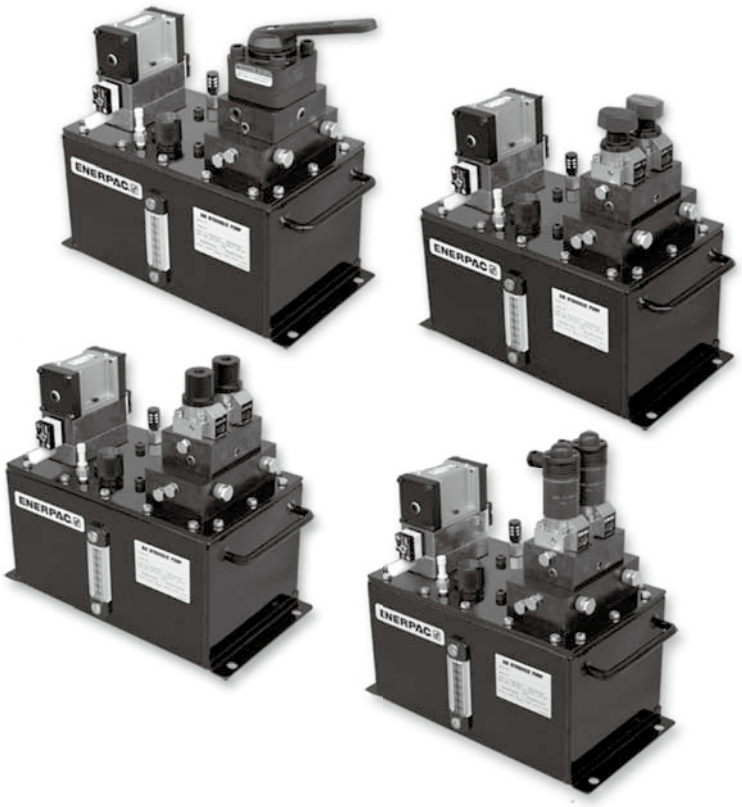
ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

取扱説明書

エア駆動油圧ポンプ

書類番号	書類改訂版	書類改訂日	A で始まる製品 日付コード用
L4091	A	08/2014	A

ZAJ-065・ZAJ-123 シリーズ



INDEX	PAGE
日本語取扱説明書・部品表	1-31
English Instruction Sheet	32-54
English Repair Parts Sheet	55-74

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

取扱説明書

書類番号	書類改訂版	書類改訂日	A で始まる製品 日付コード用
L4091	A	08/2014	A

ZAJ-065・ZAJ-123 シリーズ

INDEX

		PAGE
1.0	**製品受取時の注意**	**2**
2.0	**安全注意事項**	**2–3**
3.0	**使用方法**	**3–8**
3.1	配管と圧力計の接続	3–4
3.2	ポンプの圧力調整	4
3.3	エア供給ラインの接続	5
3.4	リザーバー油量の点検	5
3.5	油圧回路内のエア抜き	5
3.6	ポンプ駆動前の点検	5
3.7	ポンプ型式と仕様	6
3.8	ポンプ吐出量曲線とエア消費量曲線	7
3.9	ZAJ 型エア駆動油圧ポンプ基本油圧回路	8
3.10	ZAJ 型エア駆動油圧ポンプ応用油圧回路	8
4.0	**標準型式ポンプの機能と使用方法**	**9–18**
4.1	ZAJ06505-M1・ZAJ12305-M1(P.R 取出しブロック付ポンプ)	9
4.2	ZAJ06505-M3・ZAJ12305-M3(手動３方弁付ポンプ)	10
4.3	ZAJ06505-M32・ZAJ12305-M32(手動３方弁付ポンプ)	11
4.4	ZAJ06505-M4・ZAJ12305-M4(手動４方弁付ポンプ)	12–13
4.5	ZAJ06505-S1・ZAJ12305-S1(電磁操作３方弁付ポンプ)	13
4.6	ZAJ06505-S2・ZAJ12305-S2(電磁操作３方弁 ×２個付ポンプ)	14–15
4.7	ZAJ06505-C2・ZAJ12305-C2(電磁操作３方弁 ×２個付ポンプ)	16
4.8	ZAJ06505-A1・ZAJ12305-A1(エアオペレート３方弁付ポンプ)	17
4.9	ZAJ06505-A2・ZAJ12305-A2(エアオペレート３方弁 ×２個付ポンプ)	17–18
5.0	**定期点検・整備**	**18–23**
5.1	毎日の点検	18
5.2	毎週の点検	18
5.3	毎月の点検	18
5.4	作動油の交換方法	18–19
5.5	作動油の劣化状況を見分ける方法	19
5.6	エナパック純正作動油	19
5.7	ポンプユニットのエア側バルブ部の分解手順	20
5.8	エアオペレートバルブの整備と分解手順	21
5.9	エアバルブの整備と分解手順	22
5.10	ポンプのプライミング	23
5.11	プライミングの方法	23
6.0	**ZAJ 型レシプロポンプの故障と対策**	**24**
7.0	**ZAJ 型レシプロポンプ部品表**	**25–30**
8.0	**保証**	**31**

ご使用になられる前に

このたびはエナパック製品をご採用頂きましてありがとうございます。

ご使用になる前には、必ずこの取扱説明書を注意深く読み、よく理解してからご使用下さい。取扱説明書の中の注意事項及び使用方法等をよく読んでご使用頂かないと、十分に能力を発揮できないばかりか、製品の破損や人身事故・物損事故につながりますので、十分理解した上で正しく使用して下さい。製品や取扱説明書の内容についてご質問がある場合は、お買い上げ頂きました販売店又は当社カスタマーサービスまでお問い合わせ下さい。

尚、取扱説明書や警告ラベル等は大切にし、万一紛失・汚損された場合は速やかに購入の上、正しく保管又は貼付して下さい。修理部品表はエナパックのウェブサイト http://www.apj.ne.jp でも入手することができます。

1.0 製品受取時の注意

開梱後、輸送中の破損の有無を確認してください。異常個所が発見された時にはご使用にならず、直ちにエナパック代理店にご連絡ください。

2.0 安全注意事項

注意、警告、危険の指示は必ずよくお読みください。安全注意事項に従って、システム操作中に人身事故や器物破損が起こらないようにしてください。エナパックは瑕疵のある不安全な製品の使用、保守の不足、製品及びシステムの不正な操作から生じる、損傷や怪我には責任を負いません。安全注意事項及び操作に関して疑問点があれば、エナパックまでお問い合わせください。高圧油圧に関する訓練を受けたことがない場合、エナパックが提供しています商品の取扱説明書を必ず機器を使用する前に読んでください。以下の**注意**、**警告**、**危険**の指示に従わない場合、装置の破損や人身事故の原因となる恐れがあります。

⚠ **注意**：取扱いを誤った場合は、軽傷や中程度の傷害、物的損傷を負う可能性がある場合

⚠ **警告**：取扱いを誤った場合に、重傷の人身事故を負う可能性がある場合

⚠ **危険**：取扱いを誤った場合に、死亡事故を負う可能性がある場合

⚠ **警告**

(1)作動油が飛散したとき、重大な被害が生じる恐れがある場所では使用できません。特に、けが、火災等の原因なりますので、火気の近くではご使用にならないでください。

(2)ZAJ065 型ポンプの最高使用圧力は 35MPa です。ポンプ内のリリーフバルブ(安全弁)は出荷時 37MPa に調整してありますので、絶対にそれ以上の圧力に調整しないでください。

(3)ZAJ123 型ポンプの最高使用圧力は 70MPa です。ポンプ内のリリーフバルブ(安全弁)は出荷時 72MPa に調整してありますので、絶対にそれ以上の圧力に調整しないでください。

(4)最高使用圧力 35MPa(ZAJ065)・70MPa(ZAJ123)の各々のポンプで最高使用圧力未満の油圧機器を使用する際は、使用する最も低い油圧機器の使用圧力以下にリリーフバルブの圧力を設定してください。機器の使用圧力範囲以上で使用した場合その機器を破損します。圧力の設定については、P-4 ページを参照してください。

(5)何らかの原因で油圧機器が破損して、高圧油が噴出しているところに手や身体を絶対に近づけないでください。皮膚などを貫通し重傷を負う恐れがあります。速やかに油圧機器の使用を中止し、破損している部品を新品交換してから使用してください。

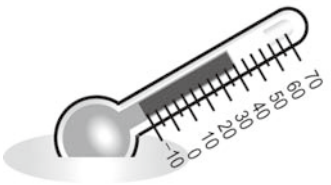
(6)高圧ホースは加圧時に手で握らないで下さい。握った状態で高圧ホースが破損した場合、高圧の作動油が瞬時に噴き出し、手を含む身体を貫通する恐れがあります。

(7)高圧油圧ホースは消耗品です。外観上に異常がなくても、使用回数が 10 万サイクル以上使用された場合は交換してください。

(8)ポンプに接続している高圧ホースの先端に取付けられた、未接続のオスカプラ、メスカプラ単体に直接加圧しないでください。カプラに圧力がかかった場合は危険を避けるため、カプラ接続部方向に手や身体を近づけないでください。

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

(9)油圧機器の改造は操作性、安全性を損ない大変危険で重大事故を引き起こす恐れがあります。絶対に改造等を行わないでください。



(10)ポンプを火気や熱源から離してください。環境温度 40℃以上の周囲温度でご使用にならないで下さい。熱が原因でパッキンやシールが硬化して、作動油が漏れ出す恐れがあり故障の原因になるとともに、作動油に引火する恐れがあります。

(11)油圧機器を操作するときは保護具、作業服、安全メガネ等を着用し、可動物・鋭利な物・薬物・腐食物体等の危険物を遠ざけて下さい。油圧機器の故障時及び誤操作時に重大な事故を引き起こす恐れがあります。

⚠ 注意

(1)ポンプ本体を屋外で使用する場合には雨・泥水・防塵・湿度に対して保護処置を施してください。

(2)標準ポンプの作動油は、鉱油系 耐摩耗性油圧作動油、粘度グレード ISO VG 32 を使用しております。水グリコール、リン酸エステル、W/O エマルジョン系等の作動油は使用できません。環境上、作動油が使用できない場合はエナパックカスタマーサービスまでご相談ください。

(3)作動油は、1 年に一度、または、連続使用で 600 時間を目安に新油と交換してください。また廃棄される廃油は「産業廃棄物」に該当いたしますので、許可を受けている専門の産業廃棄物収集業者、または産業廃棄物処理業者に委託し、廃棄してください。

(4)ポンプ本体にハンドルが付いています。移動や吊り上げる際には必ずハンドルを使用してください。

3.0 使用方法

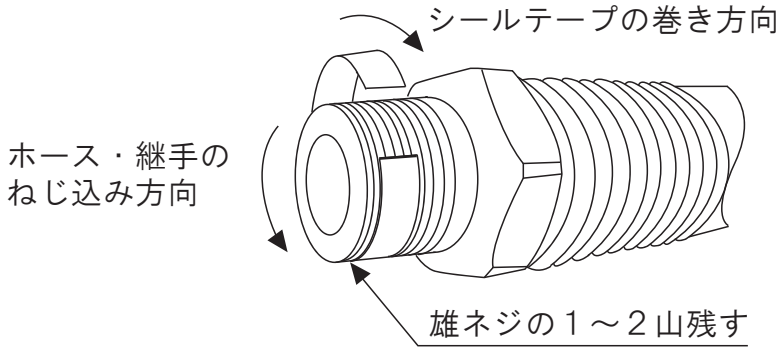
3.1 配管と圧力計の接続

1. 油圧切換弁吐出口から、プラグを外してください。

⚠ **注意：**プラグを外した吐出口に、シールテープの切屑の有無を点検してください。切屑が残ったまま配管・ホースをねじ込みますと、ゴミが油圧回路内に混入してチェックバルブや切換弁の機能不良の原因になります。

2. テーパ雄ねじには全てシールテープを巻いてください。

⚠ **注意：**雄ねじ先端のねじ山を、1 ～ 2 山残して巻いてください。先端から巻きますと、先端部のシールテープが切れて、油圧回路に混入して、チェックバルブや切換弁の機能不良の原因になります。



シールテープがねじ山に良くなじむように、シールテープを引張りながら、二重に巻いてください。シールテープの巻き方が悪いと、ねじ込む時にテープが元の方にまとまってしまい、シール効果が出なくなります。

3. ZAJ 型ポンプ型式の末尾に G を追記すると、ポンプに圧力計が組込まれています。ポンプ購入後に圧力計を取付ける場合には図 -D を参考にしてください。

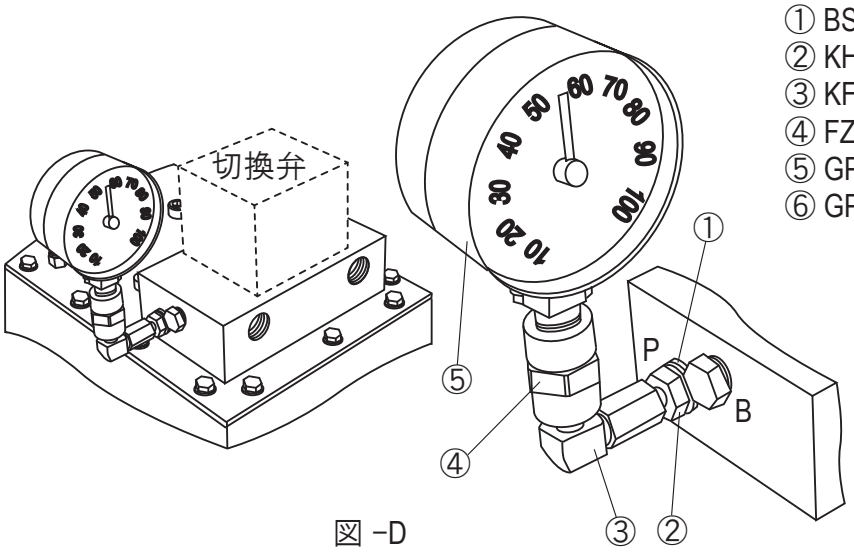
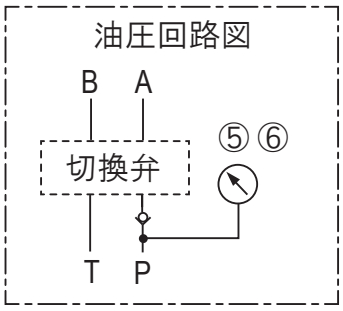


図 -D

① BS-1/8　ボンデッドシール
② KHB06-010E　平行ねじアダプタ
③ KFZ16-6-1/4　食い込み継手
④ FZ-1605　ソケット
⑤ GP-50MG-60　圧力計 φ60（ZAJ065）
⑥ GP-100MG-60　圧力計 φ60（ZAJ123）



⚠ **注意**：各サイズのテーパねじを締付ける際には、閉め過ぎることがないように注意してください。

3.2 ポンプの圧力調整

ZAJ 型エア駆動油圧ポンプのリザーバ内に、ポンプの最高吐出圧力を調整するためのリリーフバルブ（安全弁）が内蔵されています。但し、安全弁と油圧切換弁の途中に圧力保持を強化するためのチェックバルブが内蔵されているため、油圧シリンダに外部より過負荷が発生するような力が加わっても、リザーバ内の安全弁は機能しません。

⚠ **警告**：外部より過負荷が発生する恐れがある場合には、油圧回路内の圧力が急上昇して人身傷害の恐れがあります。必ず吐出ポート外部にリリーフバルブ（V-152）を取付けて、圧力計を見ながら圧力調整してください。（図 -E 参照）

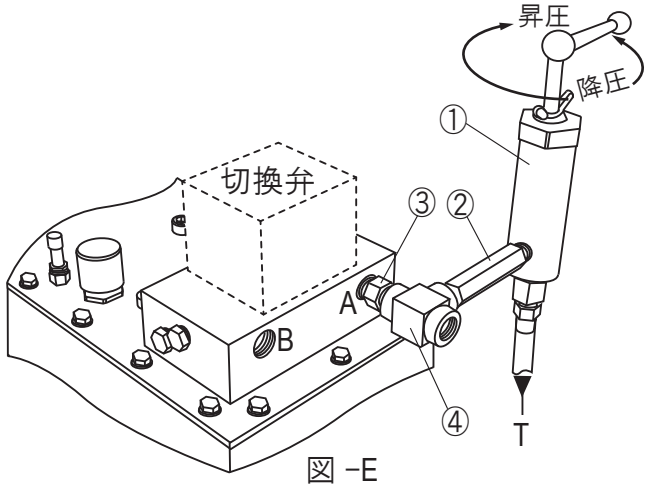
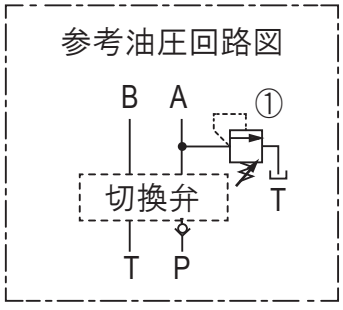


図 -E

① V-152　リリーフバルブ
② FZ-1620N　ロングニップル
③ FZ-1617　ニップル
④ FZ-1612　チーズ



⚠ **注意**：リリーフバルブのセット圧力は必要な圧力より 3 ～ 4MPa 程度高く設定しないと、ポンプの作動中にリリーフバルブが常時作動し、エアで設定した油圧力でポンプの作動が停止しないため、作動油の油温が上昇して油圧機器の寿命が短くなります。

通常はエア供給側のエア減圧弁でエア圧力を調整してください。ZAJ 型ポンプはエア側圧力と油圧側圧力が増圧比の範囲でバランスしてポンプの作動が停止するため、エア圧力で吐出油圧力を設定することができます。リザーバ内部に組込まれているリリーフバルブには手を触れないでください。

圧力設定例　ZAJ065 型　0.4MPa（入力エア圧）×65（増圧倍数）＝26MPa（吐出油圧力・理論値）

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

3.3 エア供給ラインの接続

1. エアオペレートバルブのエア供給口は 1/4PT の雌ねじです。
2. エア継手の雄ねじにはシールテープを使用して、締め過ぎに注意してください。
3. ポンプにエアを供給するために、エアフイルタ及びエアレギュレータを装着してください。エアフイルタを装着することで、エア供給ラインの汚れからエア駆動機器を保護し、ポンプの不具合を防止することができます。

⚠ **注意：**エアレギュレータで、ポンプに供給するエア圧力が 0.7MPa を超えないようにしてください。

⚠ **注意：**ポンプを使用していない時は偶発事故を防止する為に、ポンプからエア供給ラインを外すか、エア供給ラインをシャットオフしてください。

3.4 リザーバ油量の点検

1. リザーバに適正量の油圧作動油が入っていないと不具合の原因となりますので、ポンプを使用する前に必ずオイルレベルゲージで作動油量を確認してください。
2. シリンダが接続されている時はシリンダが完全に戻っている状態で、オイルレベルゲージの上限レベルまで油圧作動油を補充してください。

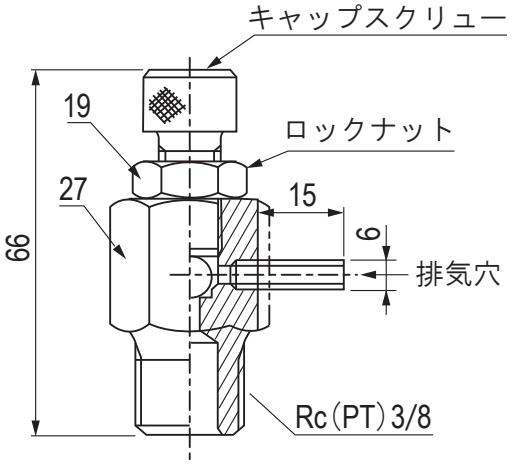
⚠ **注意：**製品を保護する為にエナパック純正作動油を使用してください。スペックの異なる作動油を使用して生じた不具合は保障の対象になりません。作動油を補充する時はゴミが入らないように、十分注意して行ってください。

3.5 油圧回路内のエア抜き

1. 油圧回路内にエアが混入していると、シリンダの初期作動で不規則な動きをする事があります。その場合は配管や油圧ホース内のエア抜きを行ってください。ホースのエア抜きを実施する場合は押し、戻りの吐出口をホースで接続します。油圧方向切換弁を切換えて押しから戻りへ作動油を循環させます。戻りから押しへ循環させても結構です。高圧ホースが複数ある場合は、全ての高圧ホースのエア抜きを実施してください。
2. 高圧配管で接続されている場合は、配管の先端にエア抜きバルブ(SAP03-000J)を取付けてください。
   - ●エア抜きバルブのキャップスクリュを 1 回転緩めてください。
   - ●方向切換弁を切換えて、エア圧力 0.1MPa 以下の低圧でポンプをインチング作動で運転してください。

⚠ **注意：**エア抜きバルブの排気穴から作動油が出ますので、その方向に立って作業しないでください。また、ウエス等で飛散しないように防止してください。

- ●エア抜きバルブの排気穴からエアが混入していない作動油が出てきたらエア抜きは完了します。
- ●エア抜きバルブのキャップスクリューを完全に締め切れば作業は終了です。



SAP03-000J（エア抜きバルブ）

3.6 ポンプ駆動前の点検

1. 無負荷でポンプを作動させて、異常音や異常振動の有無を確認してください。その他の油圧装置全体の様子を確認してください。
2. 配管、油圧機器から油漏れの有無を確認してください。油漏れがあれば漏れている箇所を修理する前に、供給エアを止めてポンプを完全に停止してください。圧力計で油圧回路内の圧力が無くなっているのを確認してください。
3. バルブの作動、及び圧力上昇の異常や、作動油温度の急上昇で 60℃以上になっていないかを確認してください。異常あれば直ちに駆動を停止して整備してください。

3.7 ポンプ型式と仕様

■型式番号

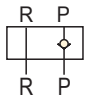
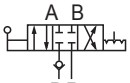
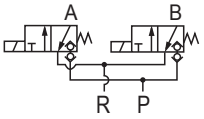
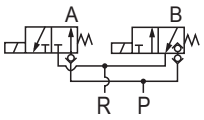
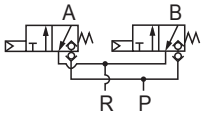
ZAJ□□□□□－□□T

- 型式末尾の”T”はツインポンプ
- バルブ機種（M1：取出しブロック・M3,M32,M4：手動弁・S1,S2,C2：電磁弁 A1,A2：エアオペレート弁）
- リザーバー油量（5ℓ）・型式末尾”T”のツインポンプリザーバー油量（12ℓ）
- 増圧比 065（1：65）・増圧比 123（1：123）
- エア駆動ダブルアクションブースター油圧ポンプ

■仕様

モデル No.	供給エア圧力（MPa）	増圧比 エア：油圧	最高吐出圧力（MPa）	オイルタンク油量（ℓ）		最大エア消費量（T）（Nℓ/min）	本体質量（T）（kg）
				封入量（T）	有効量（T）		
ZAJ-065	0.1 ～ 0.7	1：65	35	5（12）	4（7）	500（1000）	約 27（50）
ZAJ-123		1：123	70			540（1080）	約 27（50）

■型式

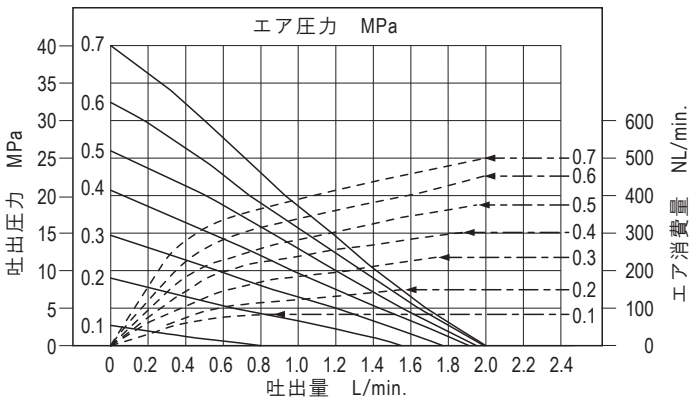
モデル No. ※1	搭載バルブ							
	P.R 取出しブロック	手動弁		電磁弁 ※2		エアオペレート弁 ※3	
		3 方弁	4 方弁	3 方弁	4 方弁	3 方弁	4 方弁
	M1 	M3	M4 	S1	S2  C2 	A1	A2 
ZAJ06505-M1(T)	1						
ZAJ12305-M1(T)	1						
ZAJ06505-M3(T)		1					
ZAJ12305-M3(T)		1					
ZAJ06505-M32(T)		2					
ZAJ12305-M32(T)		2					
ZAJ06505-S1(T)				1			
ZAJ12305-S1(T)				1			
ZAJ06505-A1(T)						1	
ZAJ12305-A1(T)						1	
ZAJ06505-M4(T)			1				
ZAJ12305-M4(T)			1				
ZAJ06505-S2(T)					1		
ZAJ12305-S2(T)					1		
ZAJ06505-A2(T)							1
ZAJ12315-A2(T)							1
ZAJ06505-C2(T)					1		
ZAJ12305-C2(T)					1		

※1 型式末尾の”T”はツインポンプの型式です。※2 電磁弁電圧は A（AC100V 50/60Hz）D（AC200V 50/60Hz）C（DC24V）です。ポンプ型式末尾に”A,D,C”を追記して電圧を指示してください。（例）ZAJ06505-S2 で AC200V の電磁弁を搭載する増圧比 65 倍のポンプ型式は ZAJ06505-S2D です。※3 エアパイロット圧力は 0.4MPa ～ 0.7MPa です。

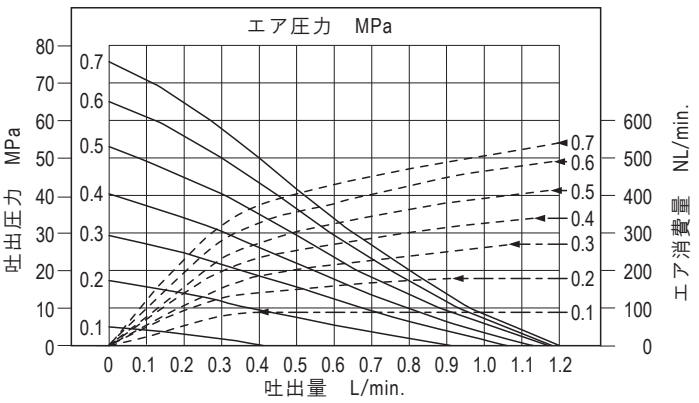
ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

3.8 ポンプ吐出量曲線とエア消費量曲線

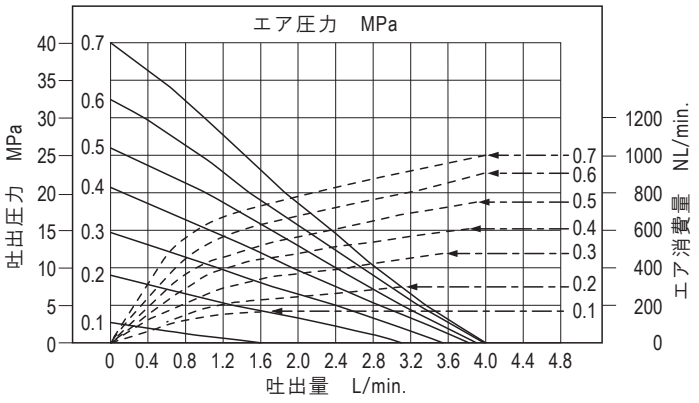
▼ ZAJ 型ポンプ 増圧比（1：65）



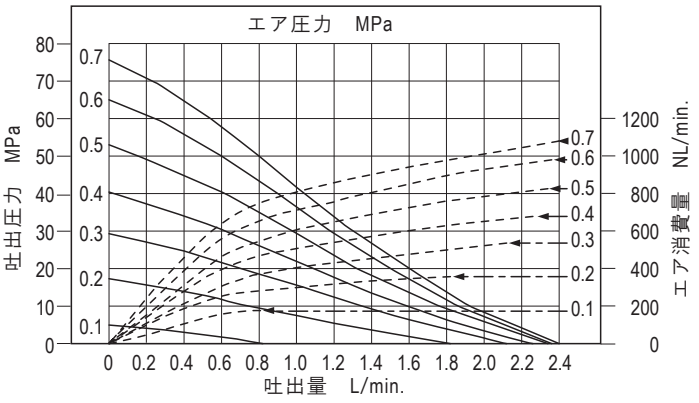
▼ ZAJ 型ポンプ 増圧比（1：123）



▼ ZAJ 型ツインポンプ 増圧比（1：65）



▼ ZAJ 型ツインポンプ 増圧比（1：123）



（ ——— ）はエア圧 0.1MPa ～ 0.7MPa 時の吐出量曲線　（ ----- ）はエア圧 0.1MPa ～ 0.7MPa 時のエア消費量曲線

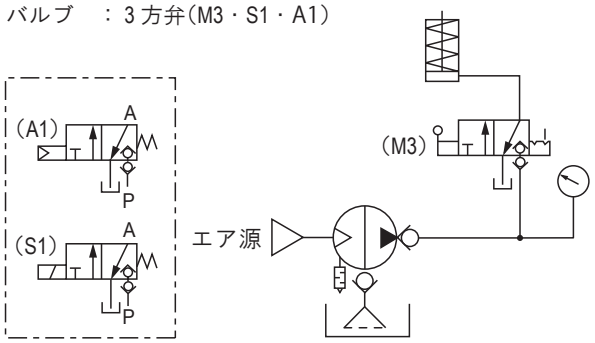
■ このポンプは自動圧力補償機能を有しています。1 次側エア圧で設定した圧力に油圧が達すると、ポンプは空圧：油圧の力がバランスして停止します。この時のエアの消費はありません。もし油圧側の圧力が低下し、このバランスがくずれるとポンプは自動的に加圧を開始し、圧力保償を行います。この機能を有効に使用する為に、圧力保持の状態では 1 次側エアの供給をストップせずにバランス停止した状態にしてください。

■ 供給エアはなるべく無潤滑でお使いください。このポンプは作動反応を鋭くする為に、エア回路内にエアバルブ(CT1028.190)を使っています。大量の潤滑油をエア回路内に流しますと、エアバルブに作動不良が発生する場合があります。尚、空圧部分は全て無潤滑対応です。またポンプ外部に装着されるエアバルブを分解したり、たたいたりしないでください。故障の原因となります。やむえない事情でエアバルブを分解し、内部に溜まったミストなどを除去する際には、作業の前に取扱説明書 P-21 のエアバルブの整備と分解手順を必ずお読みください。

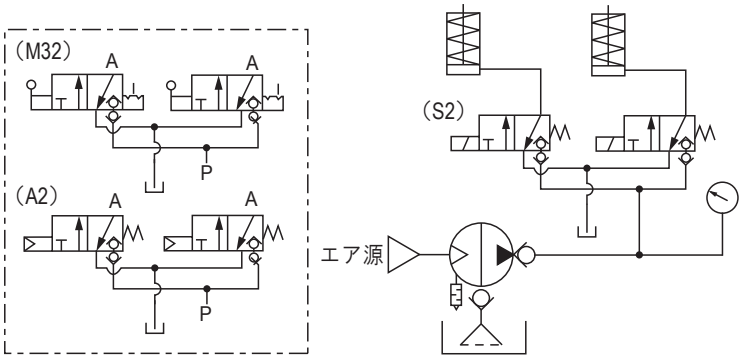
3.9 ZAJ 型エア駆動油圧ポンプ基本油圧回路

エア源：エア圧力 0.1～0.7MPa

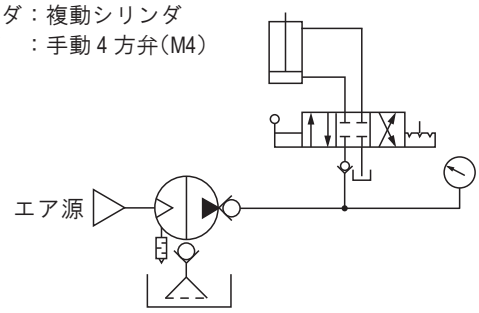
シリンダ：単動シリンダ
バルブ　：3 方弁(M3・S1・A1)



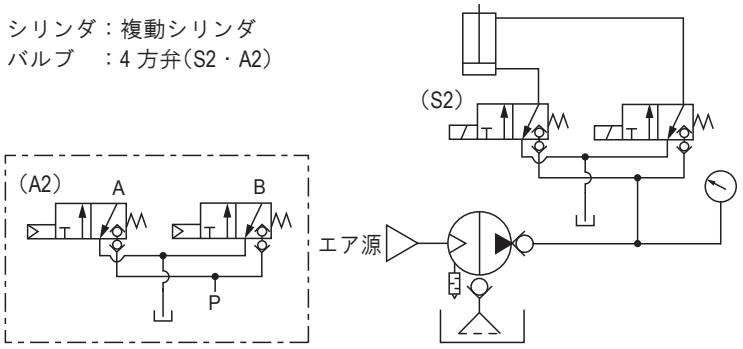
シリンダ：複数の単動シリンダ
バルブ　：4 方弁(M32・S2・A2)



シリンダ：複動シリンダ
バルブ　：手動 4 方弁(M4)

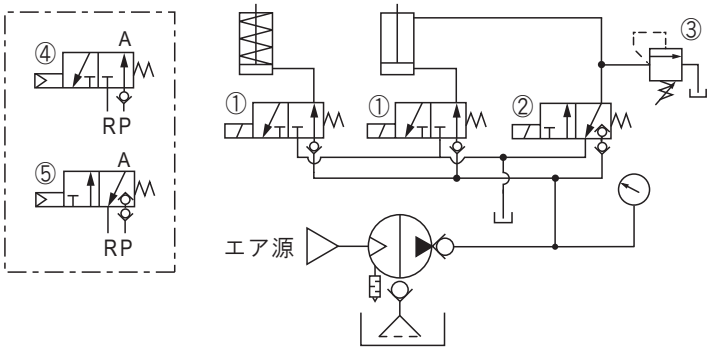


シリンダ：複動シリンダ
バルブ　：4 方弁(S2・A2)



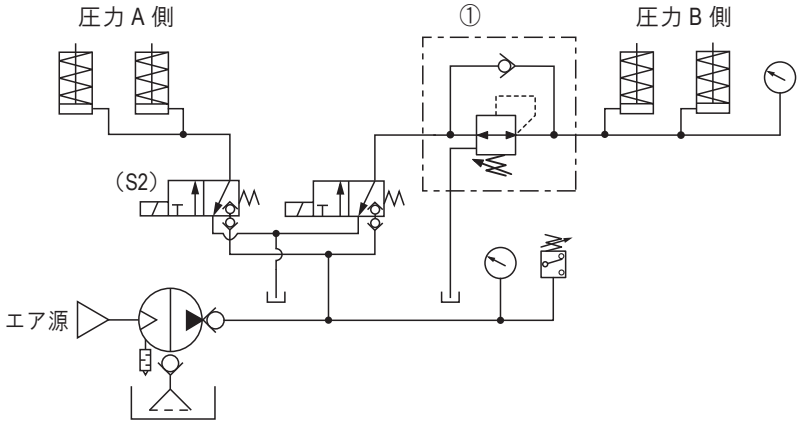
3.10 ZAJ 型エア駆動油圧ポンプ応用油圧回路

エア源：エア圧力 0.1～0.7MPa



回路説明
バルブの切換頻度が少なく、シリンダでの油圧保持時間が長い場合に使用できる油圧回路です。① ②のバルブは油圧保持中に停電やエアの供給が停止されても、直ぐに圧力降下することはありません。
V-152（リリーフバルブ）③は① ② のバルブに不具合が生じた際の安全回路です。④ ⑤のエアオペレートバルブでも同様に使用できます。

● 詳細はエナパック営業部カスタマーサービスにご相談ください。



回路説明
RDV-50R（レデューシングリリーフバルブ）①を使用して二次側圧力を一次側圧力より低い圧力に設定できます。更に、一次側圧力の変化に影響されず、二次側圧力を一定に保つことができます。左記回路では圧力 A 側より圧力 B 側を 1.8MPa ～ 38MPa の圧力範囲の低い圧力で圧力保持ができます。エアオペレートバルブでも同様に使用できます。

● 詳細はエナパック営業部カスタマーサービスにご相談ください。

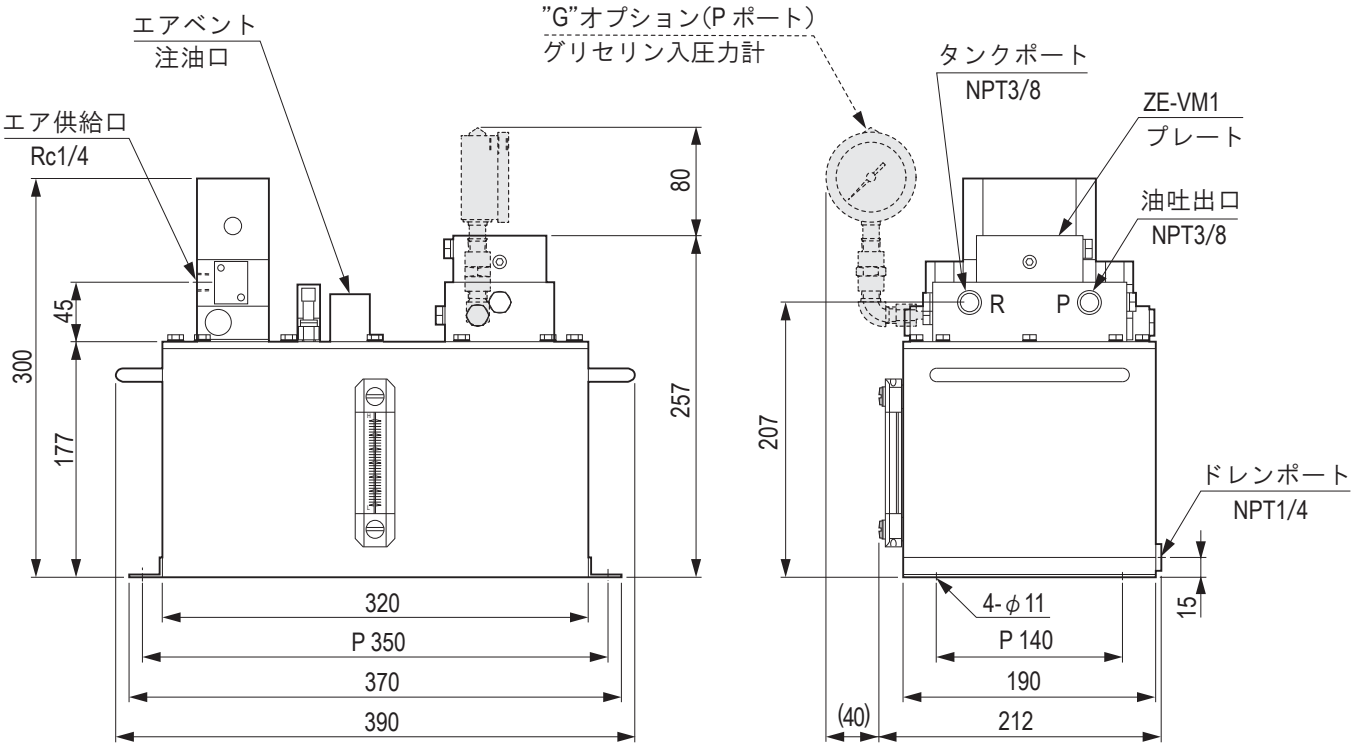
ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

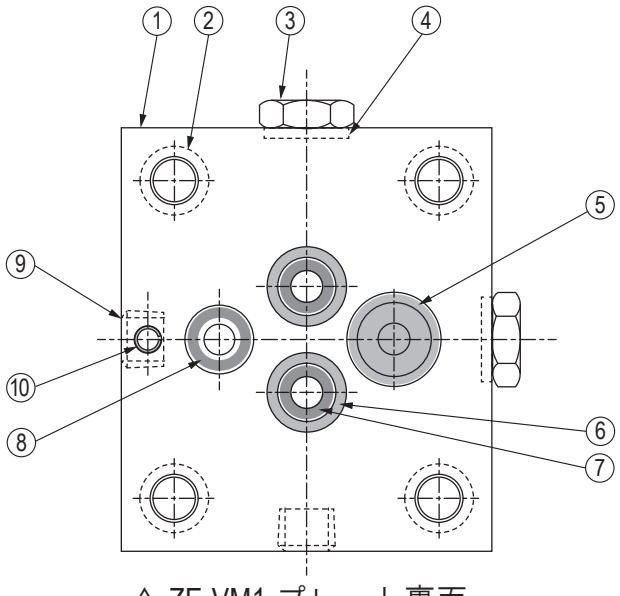
4.0 標準型式ポンプの機能と使用方法

4.1 ZAJ06505-M1・ZAJ12305-M1（P.R 取出しブロック付ポンプ）

1. ポンプに油吐出口とタンクポートがあるポンプマウントブロックと、油圧切換弁の代わりにプレート（ZE-VM1-001）が搭載されています。
2. ポンプ外部に設置された油圧切換弁と高圧ホースや高圧配管で接続して、シリンダの油圧源として使用できます。
3. 型式末尾に”G”が追記されていると、圧力計が標準で装備されています。”T”が追記されていますと約２倍の吐出量で有効油量 7ℓ のツインポンプです。

⚠ **注意**：接続する油圧切換弁に内部リークのあるスプールタイプの電磁弁や、手動弁を使用しないでください。ZAJ 型ポンプはエア圧力と油圧力がバランスして、圧力保持時にポンプの駆動を自動的に停止させて、エアの消費量を抑えます。バルブにリークがあるとポンプがバランスしないため、ポンプの利点を生かすことができなくなります。





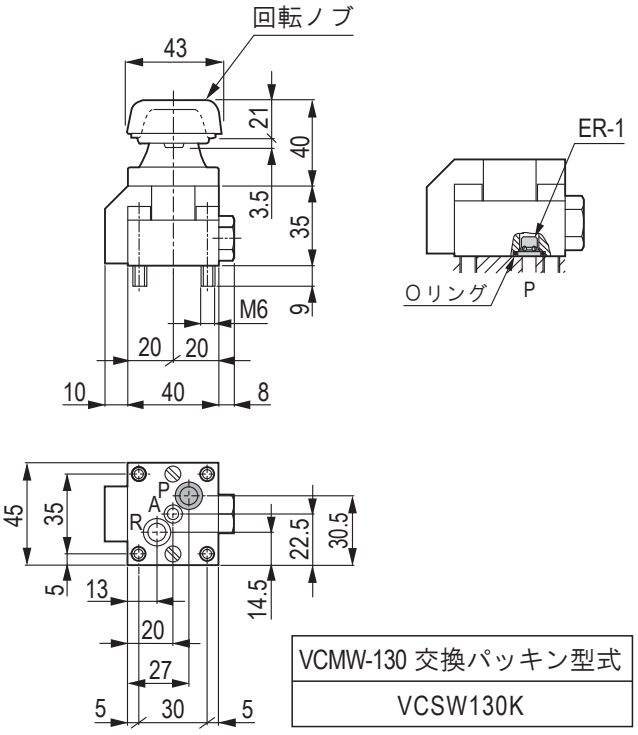
△ ZE-VM1 プレート裏面

ZE-VM1 部品表

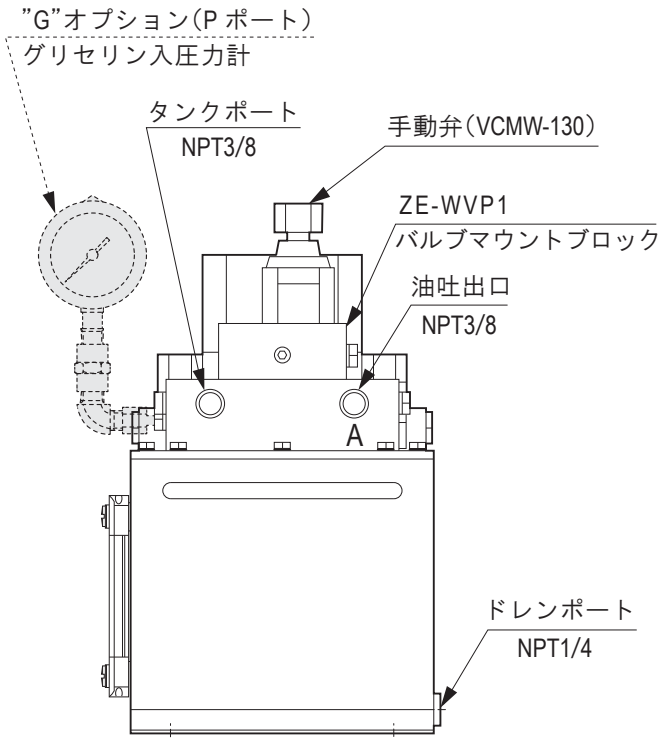
No.	部品番号	個数	部品名
1	ZE-VM1-001	1	プレート本体
2	120 Z 08 035	4	キャップボルト（M8 首下長 35）
3	SPE01-000J	2	六角プラグ（G1/8）
4	BS1/8	2	ボンデッドシール（G1/8）
5	ER-2	1	カートリッジチェック弁
6	VDBK-15	2	バックアップワッシャ
7	401 Z 008 P9	2	Oリング
8	401 Z 010 P9	1	Oリング
9	759 Z 01 P	2	沈みプラグ（R1/8）
10	253 Z 05 008	1	スプリングピン

4.2 ZAJ06505-M3・ZAJ12305-M3（手動３方弁付ポンプ）

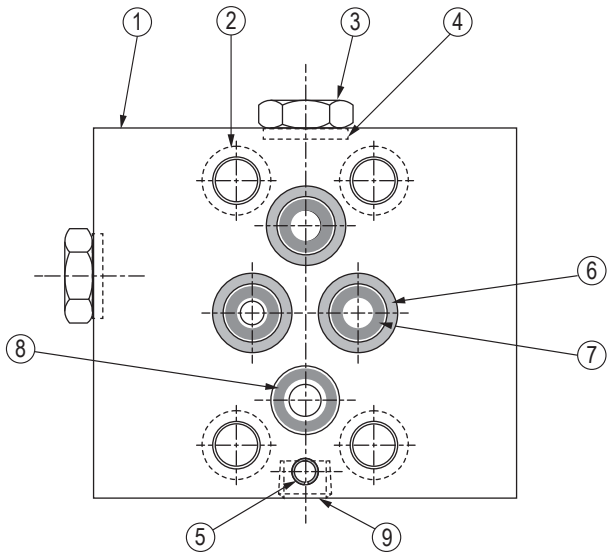
1. 手動３方弁が搭載されています。操作部はデテント式（切換位置で停止）の回転ノブを 90° ずつ回転させることにより、位置が切り替わります。回転方向は任意です。
2. バルブの P ポートに、圧力保持を強化するためのカートリッジ式チェック弁（ER-1）が標準で装着されています。
3. 単動式スプリング戻りの油圧シリンダを前進・後退させることができます。中間停止はできません。
4. 型式末尾に”G”が追記されていると、圧力計が標準で装備されています。”T”が追記されていますと約２倍の吐出量で有効油量 7ℓ のツインポンプです。



VCMW-130 交換パッキン型式
VCSW130K



△ 手動弁（VCMW-130）



△ ZE-WVP1 バルブマウントブロック裏面

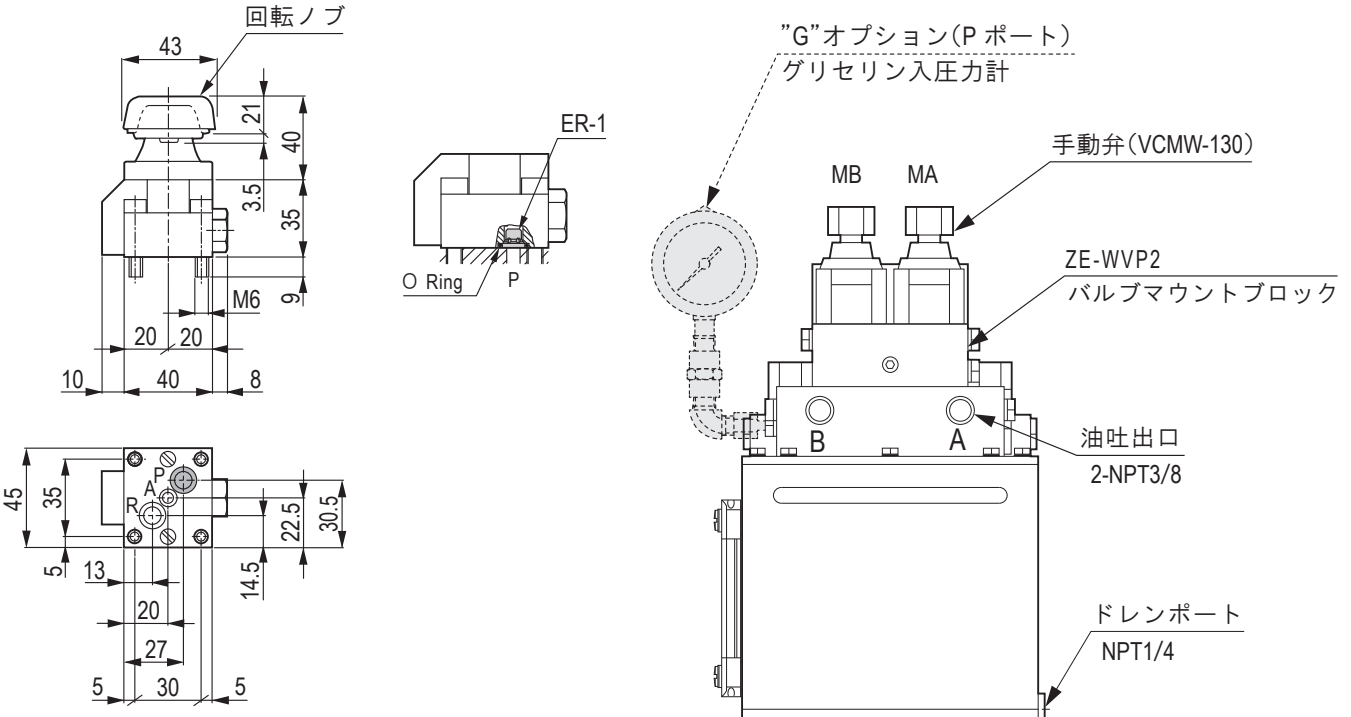
ZE-WVP1 部品表

No.	部品番号	個数	部品名
1	ZE-WVP1-001	1	バルブマウントブロック本体
2	120 Z 08 035	4	キャップボルト（M8 首下長 35）
3	SPE01-000J	2	六角プラグ（G1/8）
4	BS1/8	2	ボンデッドシール（G1/8）
5	253 Z 05 008	1	スプリングピン
6	VDBK-15	3	バックアップワッシャ
7	401 Z 008 P9	3	Oリング
8	401 Z 010 P9	1	Oリング
9	759 Z 01 P	1	沈みプラグ（R1/8）

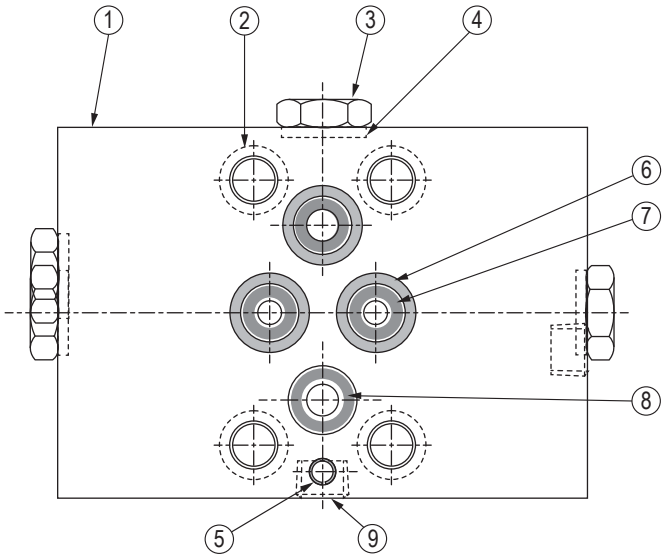
ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

4.3 ZAJ06505-M32・ZAJ12305-M32（手動３方弁付ポンプ）

1. 手動３方弁が搭載されています。操作部はデテント式（切換位置で停止）の回転ノブを 90° ずつ回転させることにより、位置が切り替わります。回転方向は任意です。
2. バルブの P ポートに、圧力保持を強化するためのカートリッジ式チェック弁（ER-1）が標準で装着されています。
3. 単動式スプリング戻りの油圧シリンダを、各手動弁の独立した油圧回路内で前進・後退させることができます。但し中間停止はできません。
4. 型式末尾に”G”が追記されていると、圧力計が標準で装備されています。”T”が追記されていますと約２倍の吐出量で有効油量 7ℓ のツインポンプです。



△ 手動弁（VCMW-130）



△ ZE-WVP2 バルブマウントブロック裏面

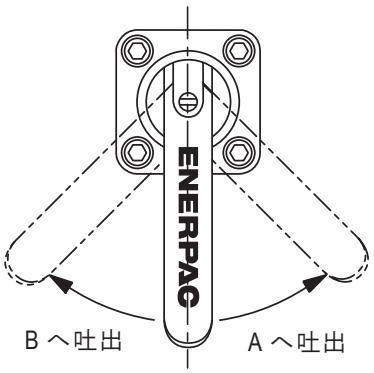
ZE-WVP2 部品表

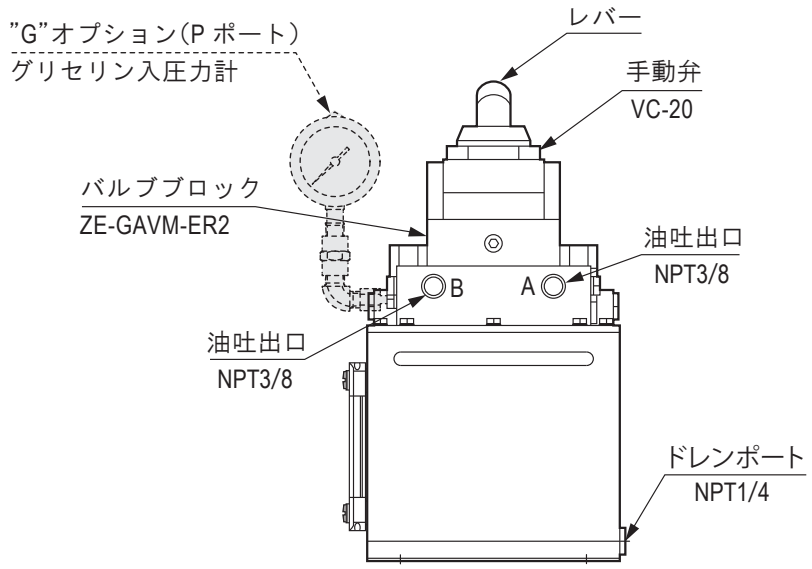
No.	部品番号	個数	部品名
1	ZE-WVP1-002	1	ゲージブロック本体
2	120 Z 08 035	4	キャップボルト（M8 首下長 35）
3	SPE01-000J	4	六角プラグ（G1/8）
4	BS1/8	4	ボンデッドシール（G1/8）
5	253 Z 05 008	1	スプリングピン
6	VDBK-15	3	バックアップワッシャ
7	401 Z 008 P9	3	Oリング
8	401 Z 010 P9	1	Oリング
9	759 Z 01 P	2	沈みプラグ（R1/8）

4.4 ZAJ06505-M4・ZAJ12305-M4（手動４方弁付ポンプ）

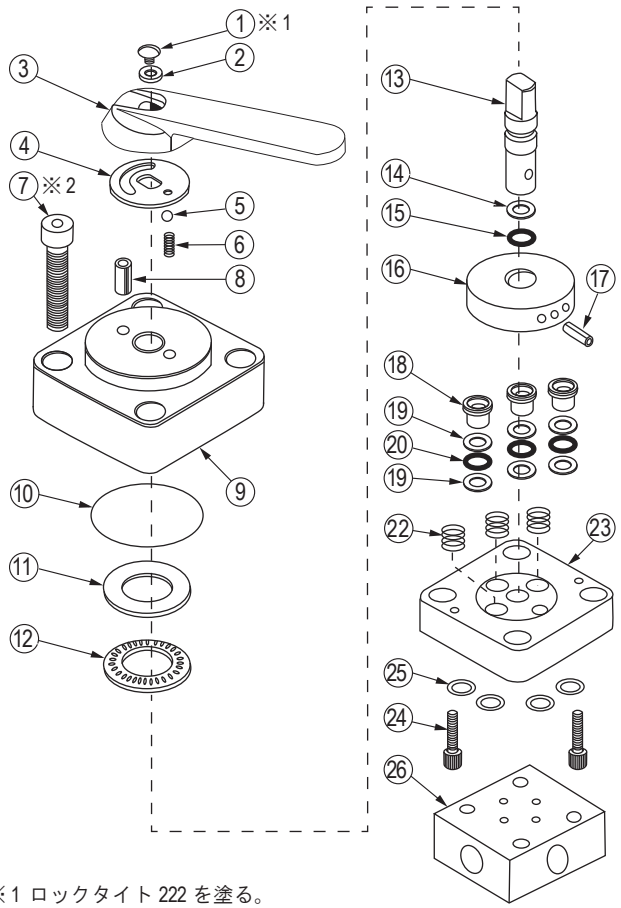
1. 方向切換弁は３位置４方手動切換弁 VC-20 が搭載されています。レバーが中立位置では、ポンプより吐出された作動油は油タンクに戻っています。ポンプを正面から見て右側にレバーを切換えると A ポートから吐出され、左側に切換えると B ポートに吐出されます。
2. ポンプマウントブロックにカートリッジ式チェック弁（ER-2）が標準で装備されていて、P ポートの圧力保持が強化されています。
3. 複動式油圧シリンダを前進・中間停止・後退させることができます。
4. 型式末尾に”G”が追記されていると、圧力計が標準で装備されています。”T”が追記されていますと約２倍の吐出量で有効油量 7ℓ のツインポンプです。

▽ 手動切換弁レバー切換方向





▽ VC-20 手動切換弁部品図



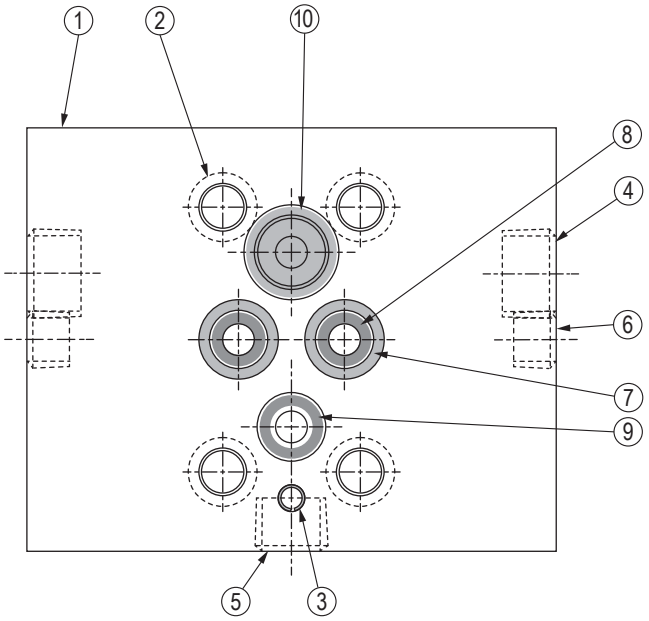
※1 ロックタイト 222 を塗る。
※2 締付トルク 38-46 Nm [28-34 ft]

VC-20 部品表

No.	部品番号	個数	部品名
1	★ A8076048	1	スクリュー
2	★ B1086108	1	ワッシャ
3	Y325070	1	ハンドル
4	A8005071	1	ディスク
5	★ B1006016	1	ボール（7/32 インチ）
6	★ A8039110	1	スプリング
7	B1389028	4	ボルト（標準時）
	B1401028	4	ボルト（ロッキングバルブ装着時）
8	★ B1126057	1	ロールピン
9	CB324001	1	バルブキャップ
10	★* B1269503	1	O－リング
11	CB327101	1	ベアリングプレート
12	CB328281	1	ベアリング
13	CH536104	1	シャフト
14	★ B1012564	1	バックアップワッシャ
15	★ B1007503	1	O－リング
16	CH537950SR	1	ディスクアッセンブリ
17	★ B1109057	1	ロールピン
18	* DA9560041SR	3	メタルシール（No.10,19,20,22 を含む）
19	★* B1011564	6	バックアップワッシャ
20	★* B1006503	3	O－リング
22	★* CB28110	3	スプリング
23	CH539190	1	ボディ
24	B1326028	2	ボルト
25	B1111803	4	O－リング（標準時）
	★ B1111803	8	O－リング（ロッキングバルブ装着時）
26	CB325005	1	ベース（リモートマウント）

★印の部品はリペアーキット（VM4k3）で供給でます。
＊印の部品はリペアーキット（DA9560041SR）で供給できます。

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.



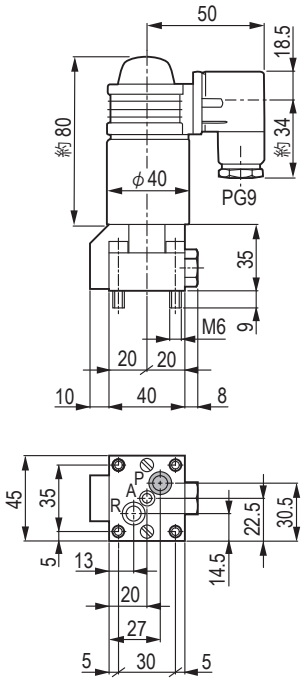
△ ZE-GAVM-ER2 バルブブロック裏面

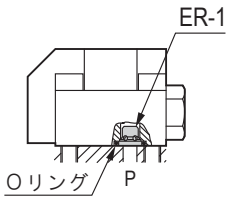
ZE-GAVM-ER2 部品表

No.	部品番号	個数	部品名
1	ZE-GAVM-001	1	バルブブロック本体
2	120 Z 08 035	4	キャップボルト(M8 首下長 35)
3	253 Z 05 008	1	スプリングピン
4	A1009.245	2	沈みプラグ(NPT3/8)
5	759 Z 02 P	1	沈みプラグ(R1/4)
6	759 Z 01 P	2	沈みプラグ(R1/8)
7	VDBK-15	2	バックアップワッシャ
8	401 Z 008 P9	2	Oリング
9	401 Z 010 P9	1	Oリング
10	ER-2	1	カートリッジチェック弁

4.5 ZAJ06505-S1・ZAJ12305-S1（電磁操作３方弁付ポンプ）

1. 電磁操作３方弁が搭載されています。電圧は AC100V・AC200V・DC24V があります。非励磁の時はスプリング力によって、初期位置に切換わります。
2. バルブの P ポートに、圧力保持を強化するためのカートリッジ式チェック弁(ER-1)が標準で装着されています。
3. 単動式スプリング戻りの油圧シリンダを前進・後退させることができます。中間停止はできません。
4. 型式末尾に”G”が追記されていると、圧力計が標準で装備されています。”T”が追記されていますと約２倍の吐出量で有効油量 7ℓ のツインポンプです。



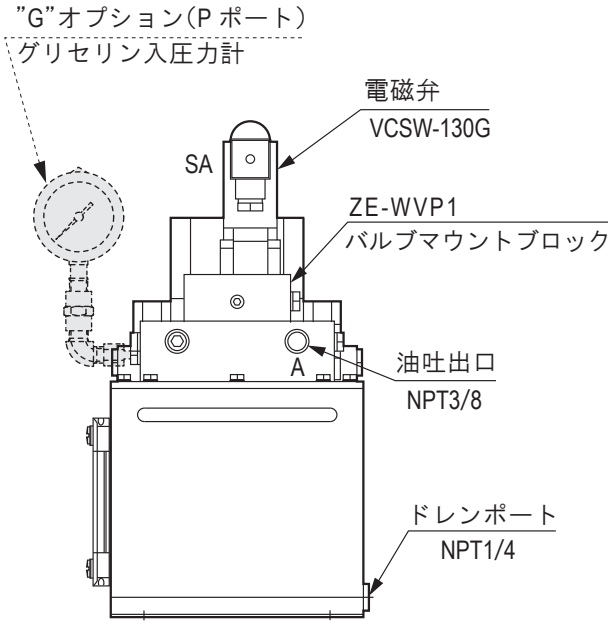


電磁弁型式	電磁弁電圧
VCSW-130G-A	AC100V 50/60Hz
VCSW-130G-D	AC200V 50/60Hz
VCSW-130G-C	DC24V

※ A・D タイプ電磁弁は整流器付ソレノイドです。

VCSW-130G 交換パッキン型式
VCSW130K

△ 電磁弁(VCSW-130)

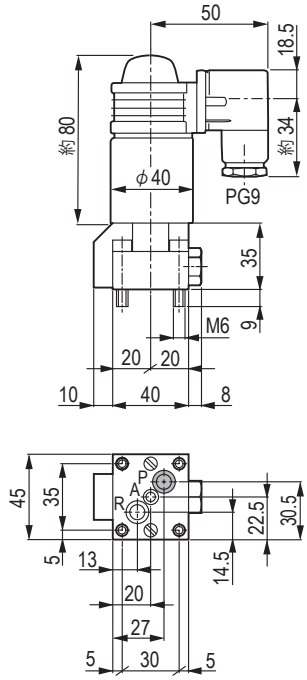


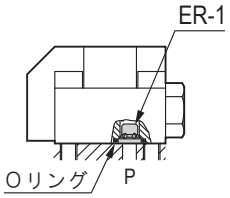
※ ZE-WVP1(バルブマウントブロック)の部品表は P-10 を参照してください。

※ 電磁弁の通電時間・配線方法は P-15 を参照してください。

4.6 ZAJ06505-S2・ZAJ12305-S2（電磁操作３方弁 ×２個付ポンプ）

1. 電磁操作３方弁が２個搭載されています。電圧は AC100V・AC200V・DC24V があります。非励磁の時はスプリング力によって、初期位置に切換わります。
2. ２個のバルブの P ポートに、圧力保持を強化するためのカートリッジ式チェック弁(ER-1)が標準で装着されています。
3. 複動式油圧シリンダを前進・後退させたり、複数の回路で単動スプリング戻りのシリンダを前進・後退させることができます。複動式、単動式シリンダとも中間停止はできません。
4. 型式末尾に”G”が追記されていると、圧力計が標準で装備されています。”T”が追記されていますと約２倍の吐出量で有効油量 7ℓ のツインポンプです。

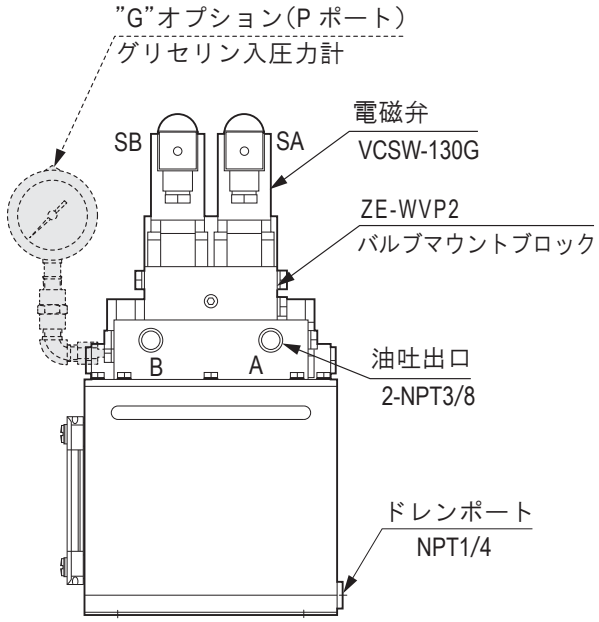




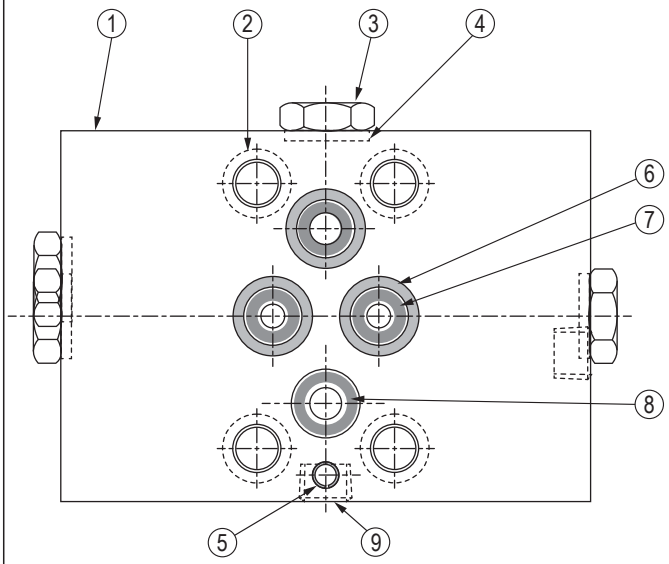
電磁弁型式	電磁弁電圧
VCSW-130G-A	AC100V 50/60Hz
VCSW-130G-D	AC200V 50/60Hz
VCSW-130G-C	DC24V

※A・D タイプ電磁弁は整流器付ソレノイドです。

VCSW-130G 交換パッキン型式
VCSW130K



△ 電磁弁(VCSW-130)



△ ZE-WVP2 バルブマウントブロック裏面

ZE-WVP2 部品表

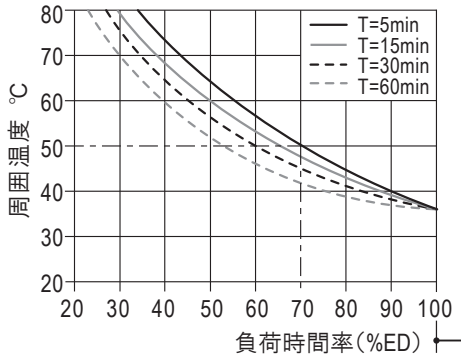
No.	部品番号	個数	部品名
1	ZE-WVP1-002	1	ゲージブロック本体
2	120 Z 08 035	4	キャップボルト(M8 首下長 35)
3	SPE01-000J	4	六角プラグ(G1/8)
4	BS1/8	4	ボンデッドシール(G1/8)
5	253 Z 05 008	1	スプリングピン
6	VDBK-15	3	バックアップワッシャ
7	401 Z 008 P9	3	Oリング
8	401 Z 010 P9	1	Oリング
9	759 Z 01 P	2	沈みプラグ(R1/8)

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

5. 電磁弁の通電時間に関しては下記表を参照して使用してください。

⚠ **注意：**電磁弁のソレノイドの発熱による保持力低下を防止するため、バルブサイズ、圧力、周囲温度によって通電時間（加圧サイクル）が決まります。周囲温度とサイクル時間で負荷率（%ED）を求めて下さい。

▽ 負荷率曲線 ※1



▽ 運転時の相対負荷時間率表

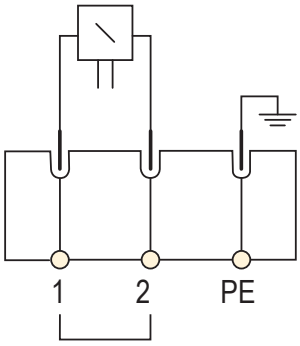
型式 ※2	最高使用圧力 (MPa)	最大流量 (ℓ/min)	負荷率 (%ED)	周囲温度
VCSW-1□□G-D A	50	12	100	35℃以下
VCSW-1□□G-D C	70	8	10	35℃以下

※2 電磁弁電圧（型式末尾　A：AC100V　D：AC200V　C：DC24V）

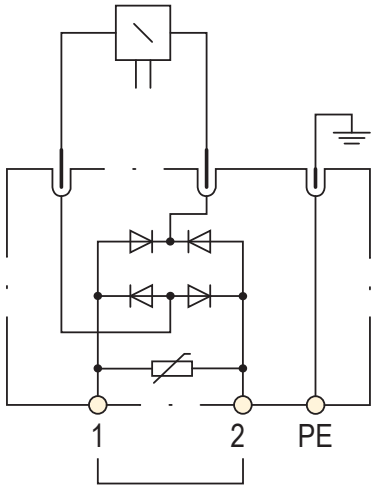
例）周囲温度が 50℃で 1 サイクルタイム 5 分の時は負荷率 70％で通電できます。

※1 上記の負荷率曲線は、隣にバルブのないシングルバルブについて適用します。ケース内に設置した場合換気口を設けてください。

6. 電磁弁の配線方法は下記電磁弁コネクタ配線図のターミナル該当番号に結線してください。



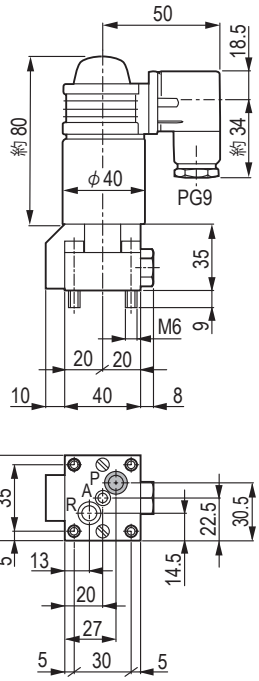
DC24V
注）＋、－の極性はありません。

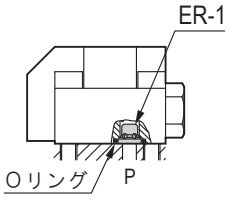


AC100V　AC200V
(50Hz/60Hz)

4.7 ZAJ06505-C2・ZAJ12305-C2（電磁操作３方弁 ×２個付ポンプ）

1. 電磁操作 3 方弁が搭載されています。電圧は AC100V・AC200V・DC24V があります。非励磁の時はスプリング力によって、初期位置に切換わります。
2. 電磁弁の切換頻度が少なく、油圧シリンダの保持時間が長い場合の使用に最適なポンプです。
   非励磁時の電磁弁でシリンダの油圧保持をポンプでさせると、停電やエアの供給が停止されても、直ぐに圧力降下することはありません。電磁弁を励磁させてシリンダを戻します。
3. 2 個のバルブの P ポートに、圧力保持を強化するためのカートリッジ式チェック弁（ER-1）が標準で装着されています。
4. 複動式油圧シリンダを前進・後退させたり、複数の回路で単動スプリング戻りのシリンダを前進・後退させることができます。複動式、単動式シリンダとも中間停止はできません。
5. 電磁弁の通電時間と配線方法は P-15 を参照してください。

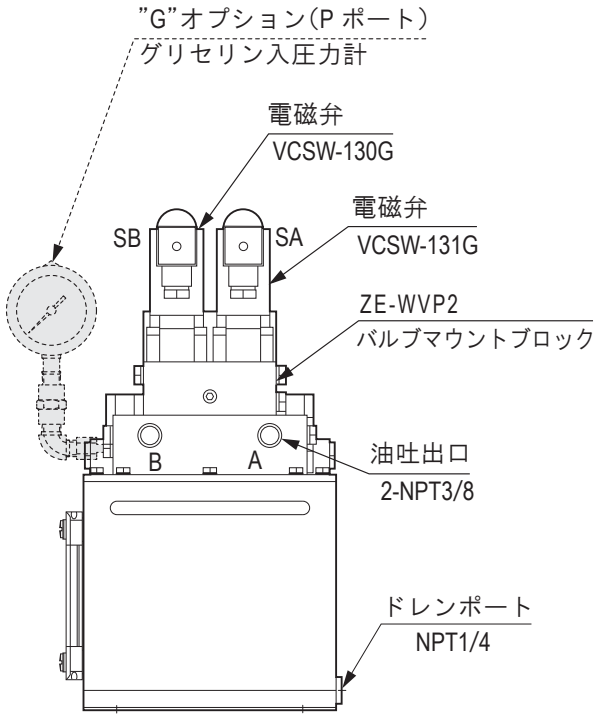




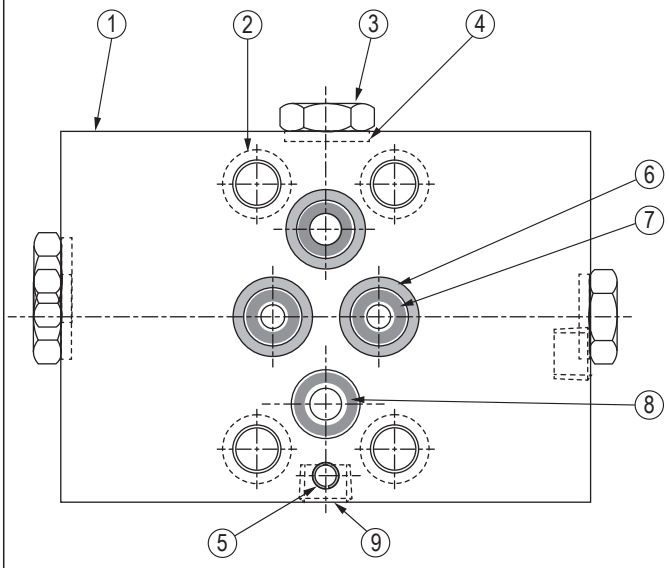
電磁弁型式	電磁弁電圧
VCSW-130G-A	AC100V 50/60Hz
VCSW-130G-D	AC200V 50/60Hz
VCSW-130G-C	DC24V
VCSW-131G-A	AC100V 50/60Hz
VCSW-131G-D	AC200V 50/60Hz
VCSW-131G-C	DC24V

※A・D タイプ電磁弁は整流器付ソレノイドです。

VCSW-130G 交換パッキン型式
VCSW130K



△ 電磁弁（VCSW-130）



ZE-WVP2 部品表

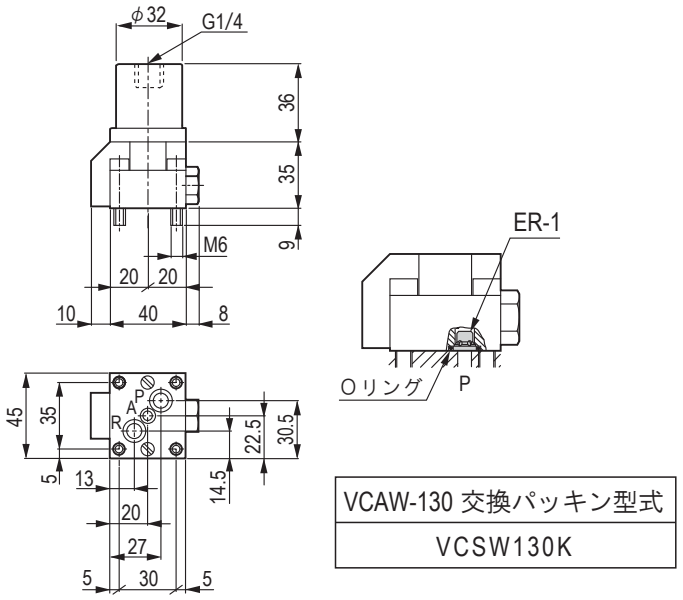
No.	部品番号	個数	部品名
1	ZE-WVP1-002	1	ゲージブロック本体
2	120 Z 08 035	4	キャップボルト（M8 首下長 35）
3	SPE01-000J	4	六角プラグ（G1/8）
4	BS1/8	4	ボンデッドシール（G1/8）
5	253 Z 05 008	1	スプリングピン
6	VDBK-15	3	バックアップワッシャ
7	401 Z 008 P9	3	Oリング
8	401 Z 010 P9	1	Oリング
9	759 Z 01 P	2	沈みプラグ（R1/8）

△ ZE-WVP2 バルブマウントブロック裏面

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

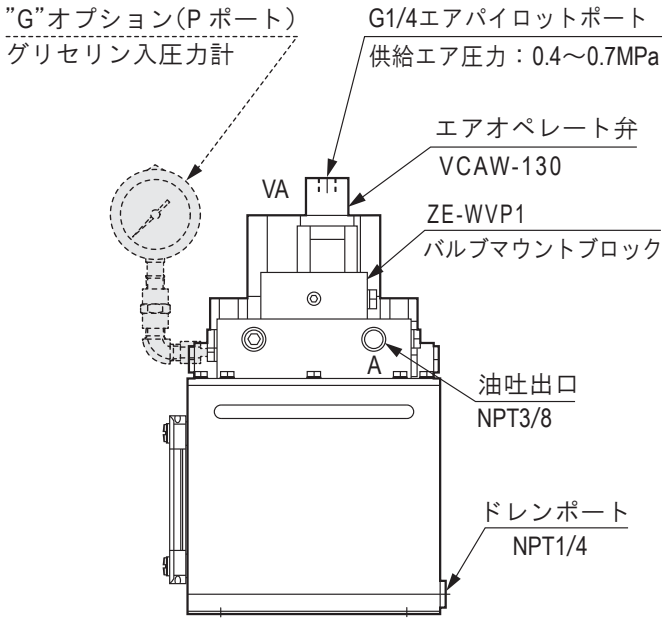
4.8 ZAJ06505-A1・ZAJ12305-A1（エアオペレート３方弁付ポンプ）

1. エアオペーレート３方弁が搭載されています。供給エアパイロット圧力は 0.4MPa ～ 0.7MP です。供給エアを排気した時はスプリング力によって、初期位置に切換わります。
2. バルブの P ポートに、圧力保持を強化するためのカートリッジ式チェック弁(ER-1)が標準で装着されています。
3. 単動式スプリング戻りの油圧シリンダを前進・後退させることができます。中間停止はできません。
4. 型式末尾に”G”が追記されていると、圧力計が標準で装備されています。”T”が追記されていますと約２倍の吐出量で有効油量 7ℓ のツインポンプです。



VCAW-130 交換パッキン型式
VCSW130K

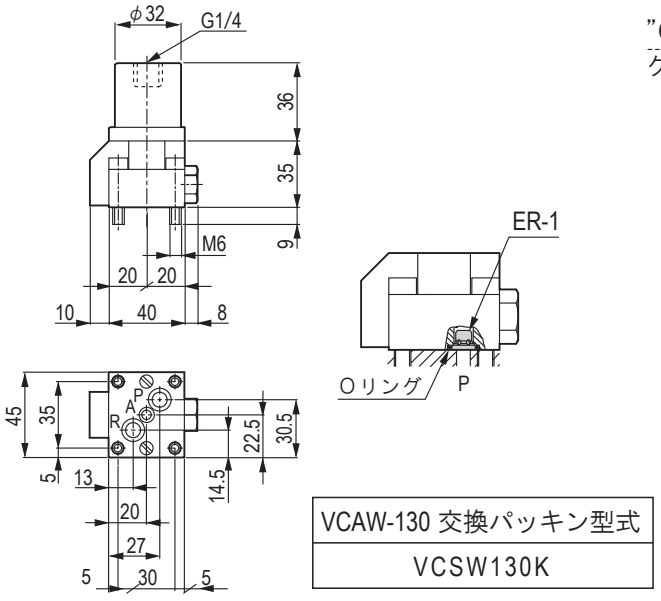
△ エアオペレートバルブ(VCAW-130)



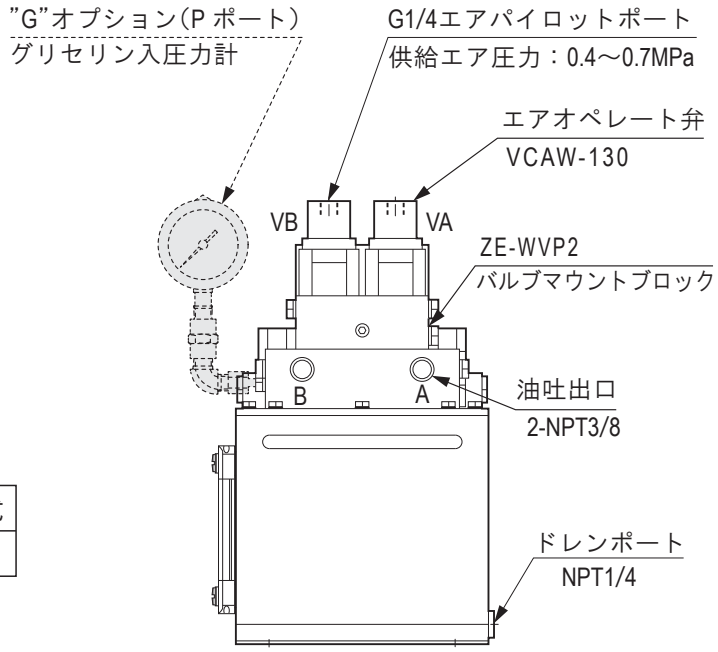
※ ZE-WVP1(バルブマウントブロック)の部品表は P-10 を参照してください。

4.9 ZAJ06505-A2・ZAJ12305-A2（エアオペレート３方弁 ×２個付ポンプ）

1. エアオペレート３方弁が２個搭載されています。供給エアパイロット圧力は 0.4MPa ～ 0.7MP です。供給エアを排気した時はスプリング力によって、初期位置に切換わります。
2. ２個バルブの P ポートに、圧力保持を強化するためのカートリッジ式チェック弁(ER-1)が標準で装着されています。
3. 複動式油圧シリンダを前進・後退させたり、複数の回路で単動スプリング戻りのシリンダを前進・後退させることができます。複動式、単動式シリンダとも中間停止はできません。
4. 型式末尾に”G”が追記されていると、圧力計が標準で装備されています。”T”が追記されていますと約２倍の吐出量で有効油量 7ℓ のツインポンプです。



VCAW-130 交換パッキン型式
VCSW130K



※ ZE-WVP2(バルブマウントブロック)の
部品表は P-14 を参照してください。

5.0 定期点検・整備

5.1 毎日の点検

1. 油圧及びエア回路に漏れがないか点検してください。
2. 装置に塵埃の付着はないか点検し、良く拭いておいてください。
3. 装置の作動(圧力・シリンダのスピード等)に異常はないか確認してください。

5.2 毎週の点検

1. リザーバー油量及び作動油性状を点検してください。オイルレベルゲージで確認しながら必要に応じて、エナパック純正作動油を補充してください。

⚠ **注意：** 作動油を補充する場合は、油圧シリンダが完全に戻って、収縮している状態で、レベル作動油のレベルを調整してください。尚、作動油を注入する時、異物が混入しないように十分注意して注入してください。

2. 装置全体を清浄にし、各部に異常がないか調べてください。
3. ポンプ廻り、各部分のねじ、継手等の増締めをしてください。特に、スピードカプラー接続部及び、切換弁取付マウントねじを確実に締付けてください。

5.3 毎月の点検

1. ポンプの運転時間が 600 時間に達したら、作動油を全量交換してください。ポンプの運転時間 600 時間とは、圧力が発生している時間と無負荷運転時間の合計です。埃ぽい現場や高温な現場などの使用環境が悪い場合には、運転時間が 600 時間に達する前でも作動油を早めに交換してください。

5.4 作動油の交換方法

1. P-25 部品表 A の No.22 ドレンプラグを外して、作動油をリザーバーから排出してください。
2. 部品表 A の No.13 のボルト(15 本)外して、No.2 のカバーサブアッセンブルを持ち上げて、No.1 のタンクサブアッセンブリから外してください。この時に No.11 のガスケットに傷をつけないように注意してください。
3. タンクサブアッセンブリ内部を洗い油で洗浄して、ドレンプラグを取付けてください。

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

4. P-26 部品表 B の No.8 サクションフイルターを外して、洗浄してから再度取付けてください。
5. P-25 部品表 A の No.11 ガスケットを取付てから、No.2 のカバーサブアッセンブルを乗せて、ボルト 15 本で固定してください。
6. P-25 部品表 A の No.7 エアベント・タンク給油栓を外して、作動油を注入してください。

⚠ **注意：**作動油交換に際しては、異物が混入しないように十分注意してください。塵その他の異物は油圧機器故障の大きな原因になります。

7. 油圧シリンダに繋がる配管を外して、一番低い位置の継手を弛めて、配管系からも汚れた作動油を抜いてください。
8. 油圧シリンダのポートの継手も弛めて、シリンダ内の汚れた作動油も抜いてください。

⚠ **注意：**特に作動油の汚れがひどい場合は、配管系内や油圧シリンダ内をフラッシング（洗浄液で洗う事）してください。作業後は良くフラッシング液を抜取ってください。

9. 外した配管系を復旧してください。
10. ポンプを運転して、配管系や油圧シリンダ内のエア抜きを行ってください。

⚠ **注意：**作動油の交換後は、ポンプが作動油を吐出しない場合があります。その場合は P-23 を参考にしてプライミングを行ってください。

11. エア抜きが終了した時点で、最終的に再度油量を点検し、作動油量を調整してください。
12. 各切換弁や使用している油圧シリンダについては、この取扱説明書や夫々の部品表及び取扱説明書を参照してください。

5.5 作動油の劣化状況を見分ける方法

1. 使用中のリザーバから、サンプルを試験管に抜き取り、下記表から新しい作動油と比較して判定します。

外 観　※1	におい	状 態	対 策
青色で色彩に変化なし	良	良	そのまま使用
青色だが色が薄い	良	異種油混合	粘度がよければ使用
乳白色に変化している	良	空気・水	※2 参照
青色で小さな黒点がある	良	異物混入	濾過すれば使用可能
黒褐色に変色している	悪臭	酸化劣化	交換

※1 エナパック純正作動油は透明感のある青色に着色されています。市販の作動油は透明です。

※2 作動油の水分混入限度は要量比で 0.2 ～ 0.3% ですが、攪拌して乳白色になるのは 0.5 ～ 1.0% くらいで、この場合作動油は交換しなければなりません。点検には試験管に入れたサンプルを激しく振るだけで判定できます。

5.6 エナパック純正作動油

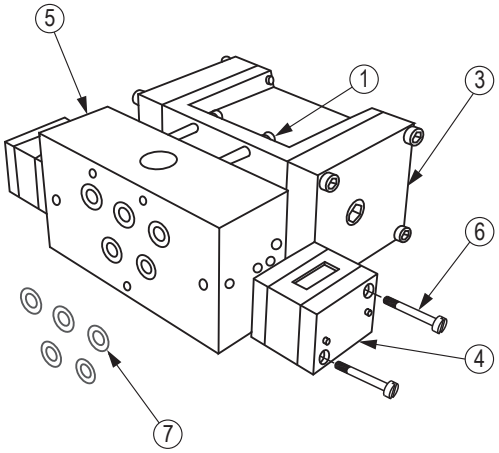
品 番	油 量
HF-100	約 1ℓ
HF-101	約 4ℓ
HF-102	約 19ℓ

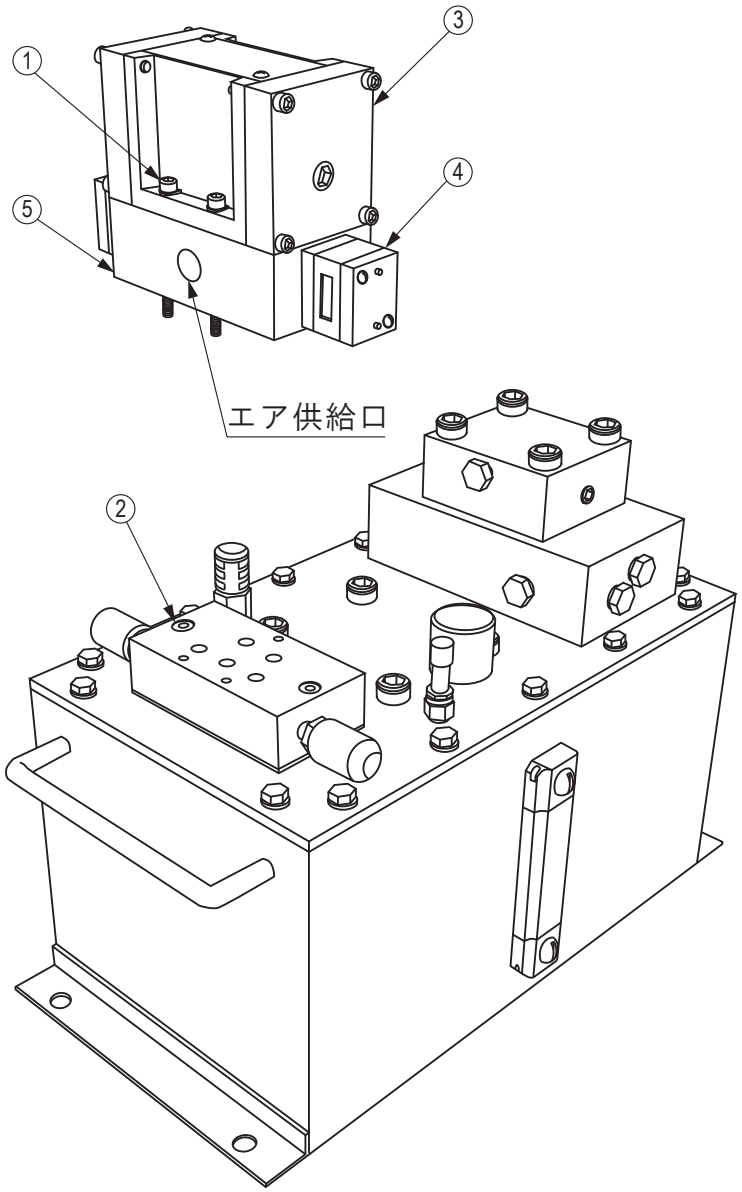
5.7 ポンプユニットのエア側バルブ部の分解手順

油圧側に支障がないのにポンプユニットが停止または作動不良のため、圧力が昇圧しない場合があります。そのような場合、エア供給側からの塵埃や水分がエアバルブ内に滞留して、エアバルブの作動を妨げているのが主な原因です。エア配管やホースをエア供給ポートから外して、下記図の要領でエアバルブをポンプユニットから取外してから、エアバルブを分解して内部の塵や水分を取除いてください。

1. ①のキャップボルト３本を弛めてエアオペレートバルブ（CT1098.190）③とサブプレートアッセンブリ（CT1032.950）⑤を外します。
2. ⑥のボルト２本を弛めてエアバルブ（CT1028.190）④をサブプレートアッセンブリ⑤から外します。

⚠ **注意：**バルブ部を分解する際に②（400Z007P7）や⑦（400Z008P7）のパッキンを紛失したり、傷をつけたりしないように注意してください。パッキンに問題があれば取替えてください。パッキンキット（ZAJ-06505K・ZAJ-12305K）に含まれています。





部品表

No.	部品名	数量
1	取付用キャップボルト	3
2	O-リング（400Z007P7）	2
3	エアオペレートバルブ	1
4	エアバルブ	2
5	サブプレートアッセンブリ	1
6	取付ネジ	4
7	O-リング（400Z008P7）	5

⚠ **注意：**② ⑦のパッキン以外の部品は全てアッセンブリでしか供給できませんので。分解する際に破損したり紛失しないように注意してください。

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

5.8 エアオペレートバルブの整備と分解手順

1. エアオペレートバルブの作動不良は、エア供給側からの塵などの原因で、内部のスプールが固着して動かなくなるのが主な原因です。
2. エアの供給を止めてからエアオペレートバルブを分解する前に、エアオペレートバルブの両サイド①の沈みプラグを外してください。下記図 -1 のように中からスプールの端部が見えます。
3. ②の矢印方向へ両サイドから交互に何かプラグ穴に入る細長い工具で、スプールの端部に傷をつけないように少し押してください。何かに引っかかっていたように感じられるスプールがスムーズに動くようになれば、シールテープを巻いた①の沈みプラグを閉めてから、エアをポンプに供給してください。ポンプが正常に作動すれば作業は完了です。
4. 上記作業後でもスプールがスムーズに動かない場合は、下記の分解図 -2 を参考にバルブを分解して洗浄してください。

⚠ **注意：**エアオペーレートバルブの部品は供給しておりません。アッセンブリ交換となりますので、パッキンや部品を傷めたり紛失しないように作業してください。

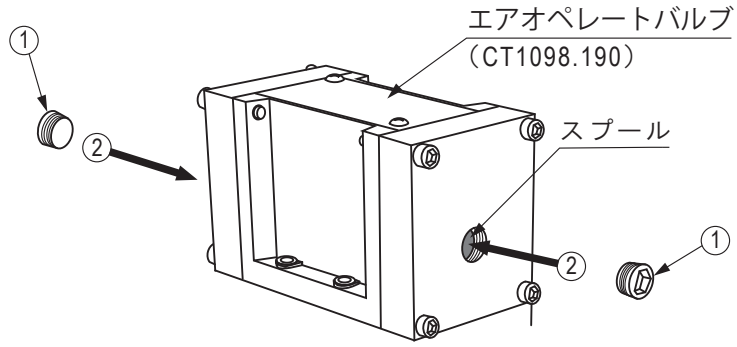
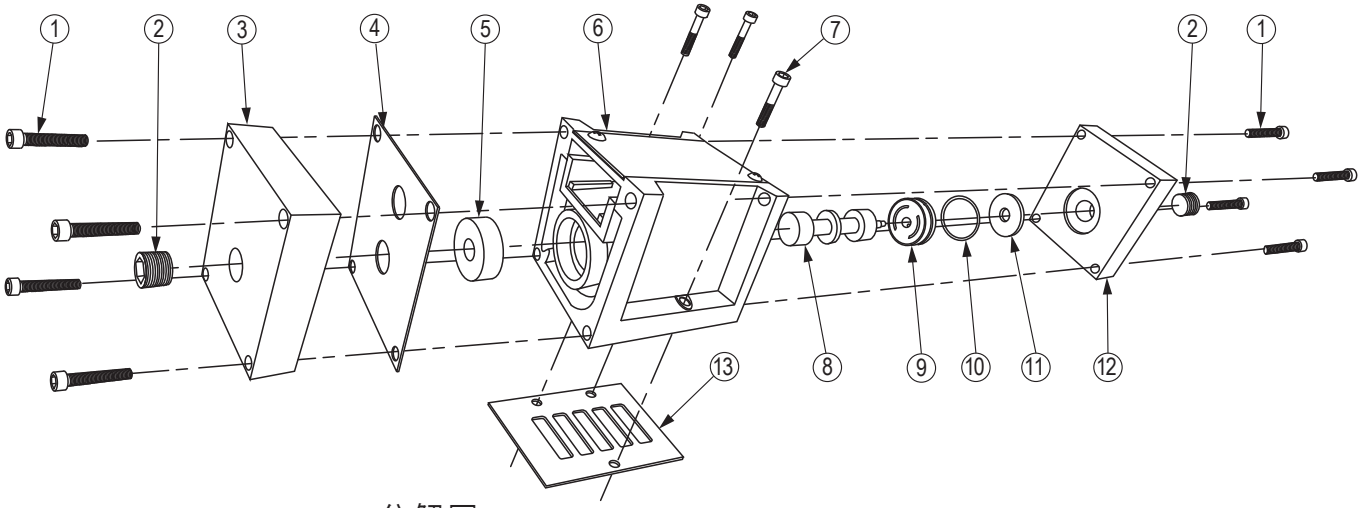


図 -1



分解図

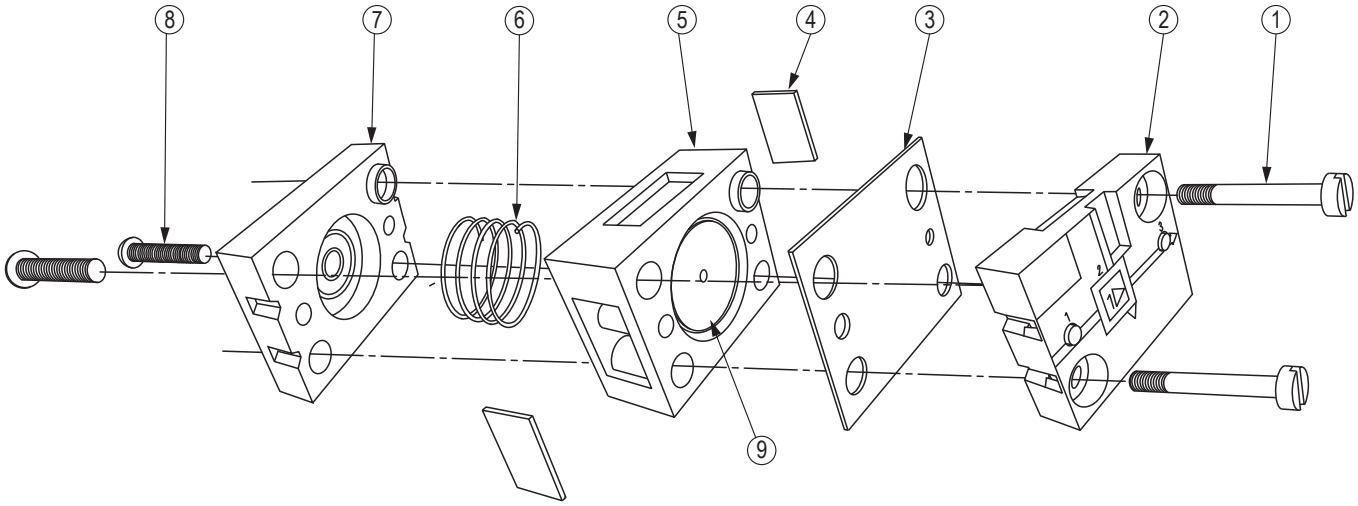
部品表

No.	部品名	数量	No.	部品名	数量
1	キャップボルト	8	8	スプール	1
2	プラグ	2	9	デテント(白色)	1
3	サイドプレート	1	10	O- リング	1
4	ガスケット	1	11	プラスチックリング(白色)	1
5	プラスチックリング(黒色)	1	12	サイドプレート	1
6	バルブボディ	1	13	バルブガスケット	1
7	キャップボルト	3			

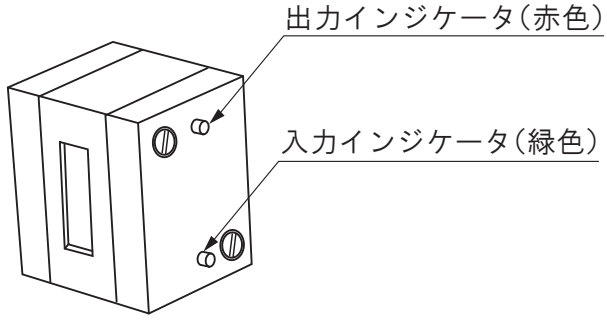
5.9 エアバルブの整備と分解手順

1. エアレシプロポンプはエア圧力と油圧がバランスし、圧力保持状態でポンプの作動が停止します。シリンダ側の圧力が降下すれば再度自動的にポンプが作動して、エア圧力と油圧がバランスしてポンプの作動が停止します。作動停止中のエアポンプがシリンダ側圧力の降下にもかかわらずポンプが作動しない場合は、エアバルブの不具合が考えられます。
2. ポンプがバランスして停止している時に、エアバルブの排気マフラーから微量のエアが連続して漏れる場合があります。これはエアバルブのダイヤフラムの不具合が原因で起こります。
   1. エアバルブ(CT1028.190)の作動不良は、内部のエア供給ラインからの水分や潤滑油の滞留が主な原因です。エアバルブは 1 台のポンプに 2 個使用しています。
   2. エアの供給を止めてから、エアバルブを下記分解図を参考にして分解してください。分解した部品を傷などつけないように丁寧に洗浄してください。
   3. 洗浄後分解した部品を組み直してください。ポンプに組付けて 1. や 2. の現象が生じないかを確認してください。

⚠ **注意：**エアバルブの部品は供給しておりません。アッセンブリ交換となりますので、部品やパッキンを傷めたり紛失しないように作業してください。



分解図



エアバルブ(CT1028.190) 図

部品表

No.	部品名	数量
1	取付ねじ	2
2	トップカバー	1
3	ダイヤフラム	1
4	マフラー	2
5	バルブボディ	1
6	スプリング	1
7	エンドカバー	1
8	タッピングスクリュ ※	2
9	ポペット弁	1

※ このねじを外すと部品が分解できます。

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

5. 10 ポンプのプライミング

リザーバー油量が少なすぎて、油圧ポンプシリンダにエアが吸い込まれてしまったり、オイル交換、分解・組立整備をした後などに、ポンプが駆動しているのにオイルを吐出しない場合があります。これは油圧ポンプシリンダにエアが入っている為で、油圧プランジャがストロークしても、シリンダ内が真空にならないので、オイルを吸入できない状態なのです。その為油圧ポンプシリンダから、エアを追い出す必要があります。これをプライミングと呼んでいます。(図 -A 参照)

5. 11 プライミングの方法

1. オイルレベルゲージで、適正なレベルまで作動油が入っているのを確認してください。オイルレベルが低ければリザーバーに給油してください。
2. エアジェットノズルガン⑥が使用できるように、もう一本のエアラインを用意してください。(図 -B 参照)
3. エアベント・給油栓⑤を閉めてください。
4. プライミング用エアポートプラグ④をエアワンタッチ継手⑦の上部を押し下げながら、抜取ってください。
5. ポンプに吐出が確認できる油圧シリンダ等を繋いでください。

⚠ **注意：** リザーバーは圧力容器ではありませんので、高い圧力のエアは絶対に注入しないでください。

6. エアワンタッチ継手の開口部に、エアジェットノズルガンのノズル部分を差込んでから、ポンプを駆動させながら 0.1 ～ 0.2MPa のエアを注入してください。

■ エアが注入されると、リザーバー内の油面がエア圧力で押されて、吸入チェックバルブアッセンブリ内のエアが作動油と一緒に押出されます。そしてポンプは正常に油を吸入し吐出します。以後吐出不良は起こりません。(図 -C 参照)

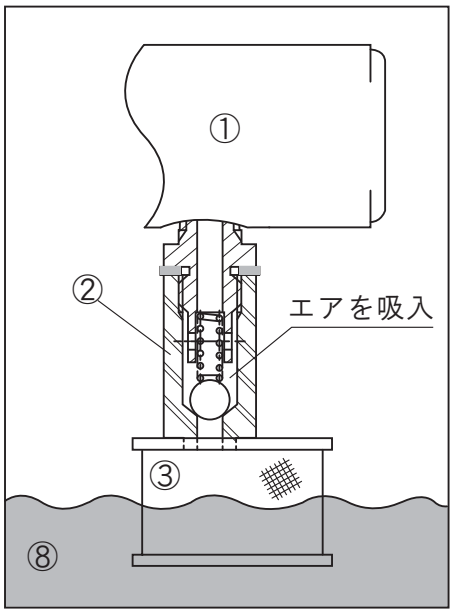


図 -A

① 油圧ポンプシリンダ
② 吸入チェックバルブアッセンブリ
③ サクションフイルター
④ プライミング用エアポートプラグ
⑤ エアベント・給油栓
⑥ エアジェットノズルガン
⑦ エアワンタッチ継手
⑧ 作動油
⑨ ← エア圧力方向
⑩ ← 作動油流れ方向

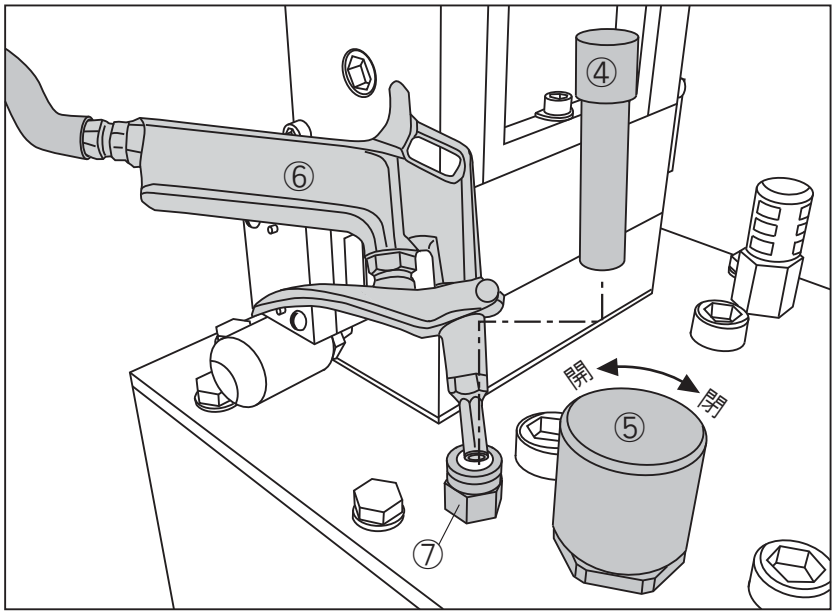


図 -B

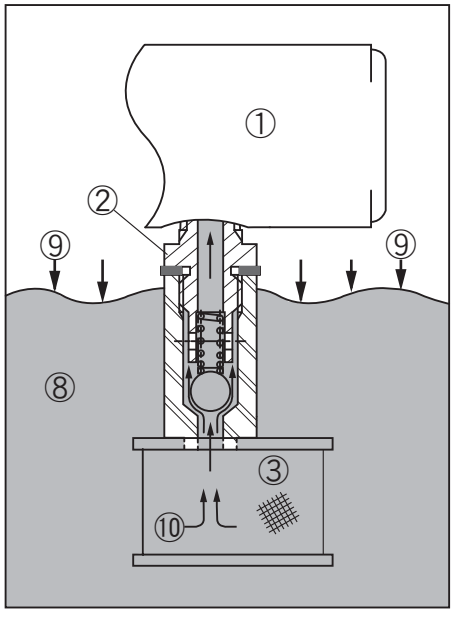


図 -C

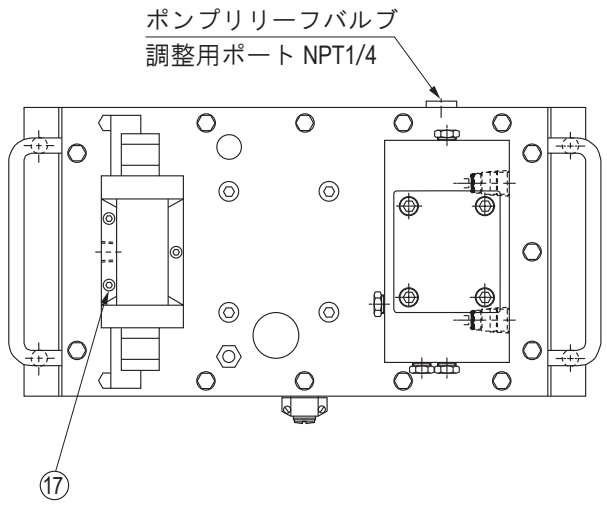
6.0 ZAJ 型レシプロポンプの故障と対策

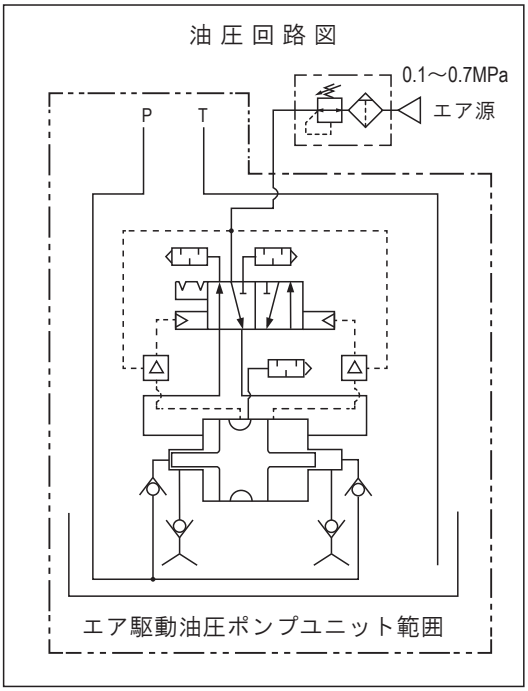
⚠ **注意：**下記の対処を行っても現象が解決されない場合は、オーバーホールや部品交換などの修理が必要なため、販売店またはエナパックカスタマサービスにご連絡ください。

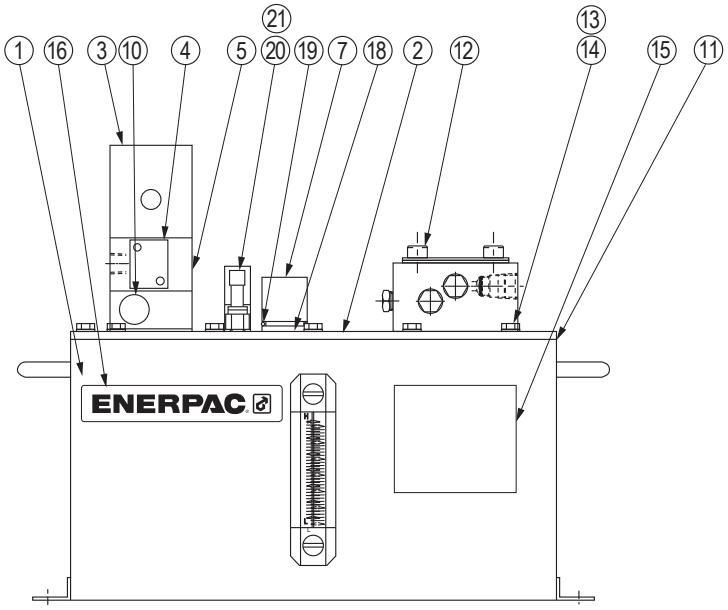
状　態	原　因	対　策
ポンプが作動しない	1. ポンプにエアが供給されていない。	ポンプにエアを供給してください。
	2. 供給エア圧力が低すぎる。	0.1MPa ～ 0.7MPa のエア圧力を供給してください。
	3. ポンプにエアが供給されているが、P-25 の No.3 エアオペレートバルブの不具合で停止している。	P-21 の手順でエアオペレートバルブを整備してください。
	4. 既に圧力が上昇していているために、ポンプは油圧とエア圧がバランスして、ポンプが圧力保持状態のため停止している。	油圧切換弁を切換えて、ポンプが作動するか確認してください。
	5. リザーバー内のエア配管からエア漏れしていて、エアベントからエアが出てくる。	P-18 の手順でカバーサブアッセンブリをリザーバーから取り外して、エアもれ箇所を修理してください。
	6. ポンプシリンダのパッキンが破損したために、ポンプシリンダがストロークしない。	P-28 を参考にしてパッキン交換してください。
	7. エアシリンダのパッキンが破損したために、エアマフラーからエアが排気されている。	P-28 を参考にしてパッキン交換してください。
ポンプは作動するが油を吐出しない。	1. リザーバーの作動油が入っていない。作動油が不足している。	オイルレベルゲージで確認しながら、作動油をリザーバーに適正量を給油してください。
	2. ポンプの吸入チェックバルブや油圧ポンプシリンダにエアを吸い込んでしまったために、作動油を吸い込むことができない。	P-23 を参考にしてポンプのプライミングを行ってください。
	3. 油圧の手動切換弁や、電磁弁、エアパイロット弁の内部で油漏れがあり、吐出油が全てリザーバーに戻ってしまっている。	手動弁の切換位置を修正、電磁弁の通電状態の確認とエアーオペレートバルブのパイロットエアを確認してください。
	4. ポンプのサクションフイルターが目詰まりしている。	P-18 の手順でカバーサブアッセンブリをリザーバーから取り外して、サクションフイルタを洗浄してください。
ポンプは作動するが油圧力が設定圧力まで上昇しない。	1. エア圧力が不足している。	入力側のエア圧力を上昇させてください。
	2. 油圧配管やシリンダから油漏れしている。	油圧配管の点検と継手の増締めをする。シリンダのパッキン交換をしてください。
	3. ポンプシリンダやエアシリンダのパッキンが破損している。	P-28 を参考にしてパッキン交換してください。
	4. 油圧切換弁内部で油漏れが発生している。	切換弁のパッキン交換や切換弁をエアでフラッシングする。又は切換弁本体を交換してください。
ポンプは作動するが、バランスして停止しないで連続して作動している。	1. エア圧力が不足している。	供給エア圧力を設定油圧力に上昇するまで上昇させる。
	2. 油圧配管やシリンダから油漏れしている。	油圧配管の点検と継手を増締めをしてください。シリンダのパッキンを交換してください。
	3. 油圧切換弁内部の油漏れが発生している。	切換弁のパッキンの交換や切換弁のエアによるフラッシング、又は切換弁を交換してください。
	4. ポンプシリンダやエアシリンダのパッキンが破損している。	P-28 を参考にしてパッキン交換してください。
	5. リザーバ内のエア配管からエア漏れしていて、エアベントからエアが出てくる。	P-18 の手順でカバーサブアッセンブリをリザーバーから取り外して、エアもれ箇所を修理してください。
ポンプがエア圧力と油圧力でバランスして停止するが、油圧側圧力が下がっても、ポンプが再び作動しない。	1. エアが供給されていない。	エアを供給してください。
	2. 油圧電磁切換弁やパイロットオペレート切換弁に、通電やパイロットエアが供給されていないために、P ポートがブロックされている。	油圧切換弁に通電や、オペレートエアが供給されてるかを確認してください。
	3. P-25 部品表 A の No.4 エアバルブが機能していない。	P-22 を参考にして、エアバルブを洗浄してください。
	4. ポンプシリンダのパッキンが破損してストロークしない。	P-28 を参考にしてパッキン交換してください。

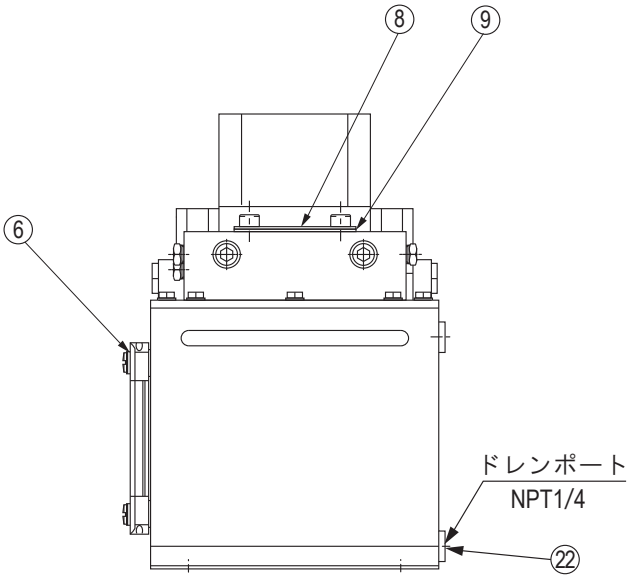
7.0 部品表

A 部品









部品表 A L4091

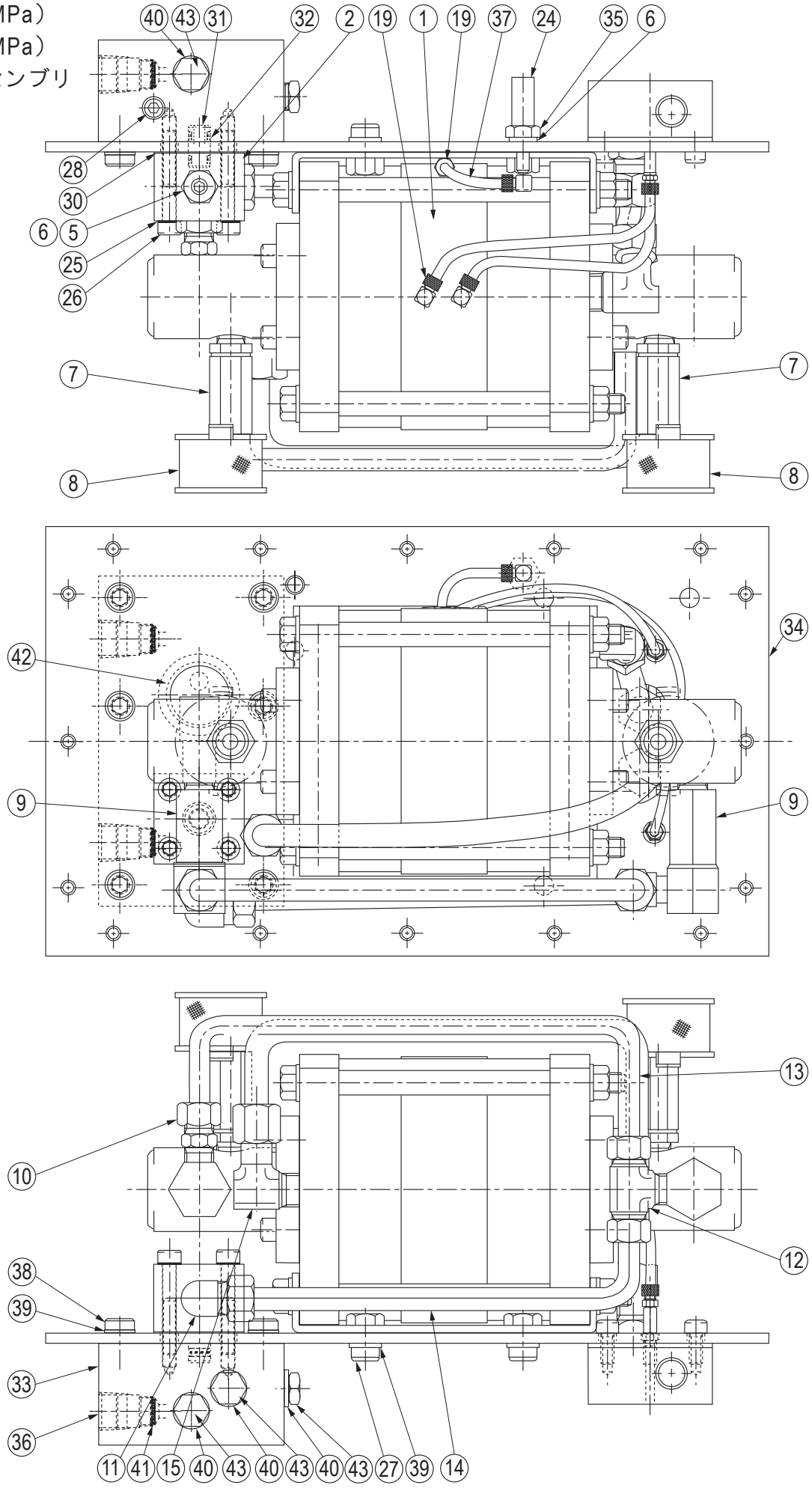
No.	部 品 番 号		個数	部 品 名
	ZAJ-123	ZAJ-065		
2	CT776.950B	CT698.950B	1	カバーサブアッセンブリ

部品番号に★印のある部品はパッキンキットの ZAJ-12305K・ZAJ-06505K に含まれています。
但し単品販売はしておりません。部品注文に際し、製品モデル番号と製造番号を明示願います。

No.	部 品 番 号	個数	部 品 名
1	CT695.950B	1	タンクサブアッセンブリ
2	上　　表	1	カバーサブアッセンブリ
3	CT1098.900	1	エアオペレートバルブ
4	CT1028.190	2	エアバルブ
5	CT1032.950	1	サブプレートアッセンブリ
6	KL-100A	1	オイルレベルゲージ
7	CT469.024	1	エアベント・タンク給油栓
8	ZEN-001	1	バルブマウント部プレート
9	ZEN-002	1	バルブマウント部ガスケット
10	CT695.885	2	マフラー
11	★CT695.167	1	ガスケット

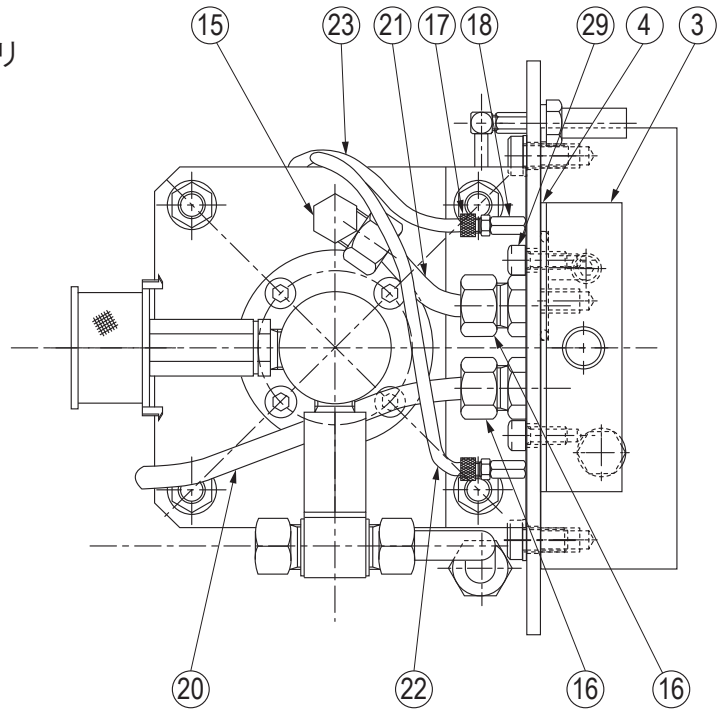
No.	部 品 番 号	個数	部 品 名
12	120 Z 08 010	4	キャップスクリュ(M8×10ユニクロ)
13	130Z06015	15	ボルト
14	W-6	15	ガスケット
15	CT2659.026S	1	ネームプレート
16	CT2662.026E	1	デカル
17	CT1031.028	3	キャップスクリュ
18	★CT1105.167	1	ガスケット
19	★B1015.503	1	Oリング
20	KQ2P-08	1	プライミング用エアポートプラグ
21	KQ2H08-01AS	1	ハーフユニオン
22	A1008.245	2	プラグ

CT776.950B（70MPa）
CT698.950B（35MPa）
カバーサブアッセンブリ
部品表 B



ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

CT776.950B（70MPa）
CT698.950B（35MPa）
カバーサブアッセンブリ



部品表 B L4091

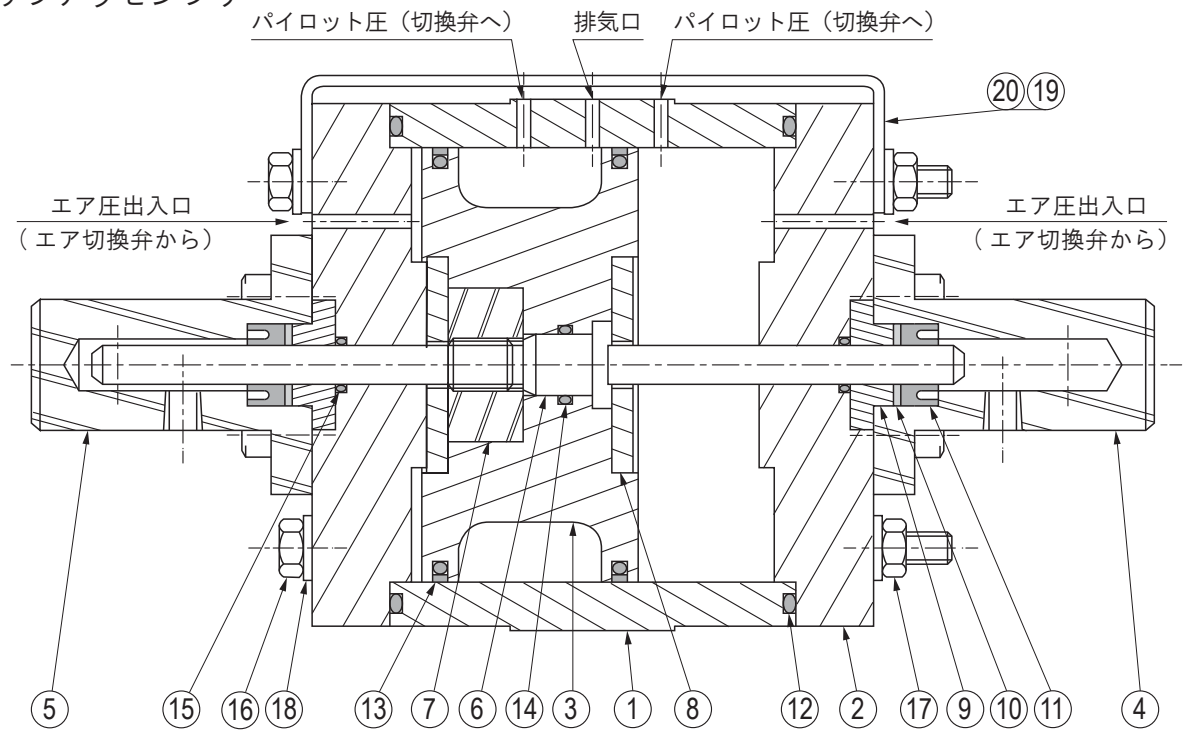
No.	部品番号		個数	部品名
	CT776.950B	CT698.950B		
1	CT775.950	CT770.950	1	ポンプサブアッセンブリ

部品番号に★印のある部品はパッキンキットのZAJ-12305K・ZAJ-06505K に含まれています。
但し単品販売はしておりません。部品注文に際し、製品モデル番号と製造番号を明示願います。

No.	部品番号	個数	部品名
1	上　　表	1	ポンプアッセンブリ
2	CT2128.190-1	1	ボルスタ
3	CT820.900-1	1	バルブブロックアッセンブリ
4	★CT696.167	1	ガスケット
5	001V.900	1	リリーフバルブ
6	★B159.167	2	ガスケット
7	CT771.950-2	2	サクションチェックアッセンブリ
8	DC9178118APJ	2	サクションフイルター
9	CT772.950	2	アドバンスチェックアッセンブリ
10	700Z1002C	1	コネクタ継手 R1/4 D=10
11	701Z1002E	1	エルボ継手 R1/4 D=10
12	702Z1002T	1	ティ継手 R1/4 D=10
13	CT696.268	1	スティールチューブ φ10
14	CT695.268	1	スティールチューブ φ10
15	CT773.096	2	エルボ継手 D=10
16	CT774.096	2	コネクタ継手 D=10
17	CT697.096	2	コネクタ継手 D=4
18	CT698.096	2	延長継手 M5
19	CT695.291	4	エルボ継手 D=4
20	CT696.646	1	チューブ φ10×φ7.5×L 360
21	CT695.646	1	チューブ φ10×φ7.5×L 60
22	CT698.646	1	チューブ φ4×φ2.5×L 220
23	CT697.646	1	チューブ φ4×φ2.5×L 150

No.	部品番号	個数	部品名
24	CT696.885-1	1	マフラー R1/8
25	W-6S1	4	シールワッシャ（M6 用）
26	120Z.06045	4	六角穴付ボルト M6×L45
27	120Z.08020	4	六角穴付ボルト M8×L20
28	759Z01P	2	沈みプラグ（R1/8）
29	120Z.05015	4	六角穴付ボルト M5×L15
30	CT2679.167	1	ボルスター用ガスケット
31	096P.096	1	パイプコネクター
32	★IE-0250-126	2	コネクタ用パッキン
33	CT2675.190	1	ポンプマウントブロック
34	CT695.098B	1	リザーバーカバー
35	CT1030.039-1	1	ブッシング
36	A1009.245	2	沈みプラグ（NPT3/8）
37	CT1096.646	1	チューブφ4×φ2.5×L100
38	CBS8-16	6	低頭キャップスクリュ M8×L16
39	W-8S1	10	シールワッシャ
40	BS1/8	4	ボンデッドシール（G1/8）
41	HFC1/4F	2	フイルターキット
42	★400 Z 030 P7	1	”O”リング（P30 NBR 70°）
43	SPE01-000J	4	六角プラグ（G1/8）

CT775.950（70MPa）
CT770.950（35MPa）
ポンプサブアッセンブリ



部品表 C L4091

型式	ZAJ-123	ZAJ-065	エアポンプ本体	
	CT775.950	CT770.950	ポンプサブアッセンブリ	
No.	部品番号		個数	部品名
2	CT696.020	CT695.020	2	エンドキャップ
4	CT697.030	CT695.030	1	シリンダ
5	CT698.030	CT696.030	1	シリンダ
6	CT696.040	CT695.040	1	プランジャ
8	CT696.110	CT695.110	2	クッション
9	CT696.039	CT695.039	2	ブッシュ
10	★520Z009019	★520ZX12022	2	バックアップリング
11	★510Z009197	★510ZX12227	2	”U” カップ
15	★400Z009P7	★400ZX12P7	2	”O” リング

部品番号に★印のある部品はパッキンキットのZAJ-12305K・ZAJ-06505K に含まれています。
但し単品販売はしておりません。部品注文に際し、製品モデル番号と製造番号を明示願います。

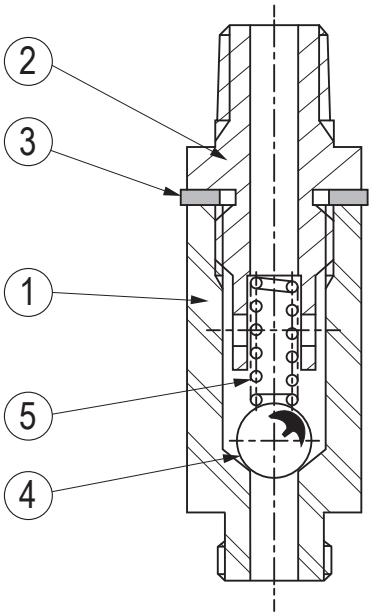
（注）製品は予告なく変更することがあります。
部品注文に際し、製品モデル番号を明示してください。

No.	部品番号	個数	部品名
1	CT699.030-1	1	エアシリンダ
2	上　表	2	エンドキャップ
3	CT695.051	1	エアピストン
4	上　表	1	シリンダ
5	上　表	1	シリンダ
6	上　表	1	プランジャ
7	CT965.107	1	ベアリング
8	上　表	2	クッション
9	上　表	2	ブッシュ
10	★上　表	2	バックアップリング
11	★上　表	2	”U” カップ

No.	部品番号	個数	部品名
12	★410Z110G7	2	”O”リング
(12)	★（旧 CT695.503）	(2)	（”O” リング）
13	★CT695.041	2	S・Tシール
14	★400Z018P7	1	（”O” リング）
15	★上　表	2	（”O” リング）
16	130Z10150	4	ボルト
17	151Z10	4	ナット
18	200Z10	8	ワッシャ
19	120Z08020	8	キャップスクリュ
20	CT695.111	1	取付ステー

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

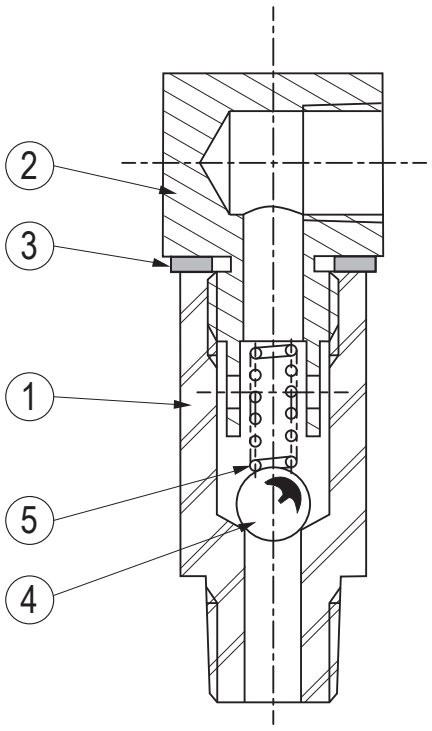
CT771.950-2（吸入チェックバルブアッセンブリ）



CT771.950-2　部品表 D			L4091
No.	部品番号	個数	部品名
1	CT699.190-2	1	チェックバルブ
2	CT696.096	1	継手
3	★CT698.167	1	ガスケット
4	★B1009.016	1	ボール（5/16）
5	★S1.183	1	スプリング

部品番号に★印のある部品はパッキンキットの ZAJ-12305K ZAJ-06505K に含まれています。但し単品販売はしておりません。部品注文に際し、製品モデル番号と製造番号を明示願います。

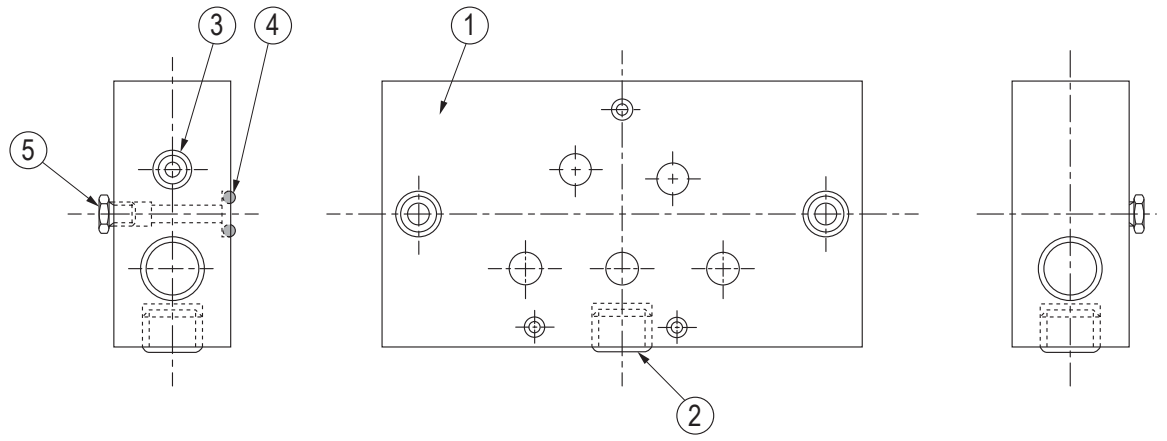
CT772.950（吐出チェックバルブアッセンブリ）



CT772.950　部品表 E			L4091
No.	部品番号	個数	部品名
1	CT698.190	1	チェックバルブ
2	CT695.096	1	継手
3	★CT698.167	1	ガスケット
4	★B1009.016	1	ボール（5/16）
5	★CT697.110	1	スプリング

部品番号に★印のある部品はパッキンキットの ZAJ-12305K ZAJ-06505K に含まれています。但し単品販売はしておりません。部品注文に際し、製品モデル番号と製造番号を明示願います。

CT820.900-1
バルブブロックアッセンブリ

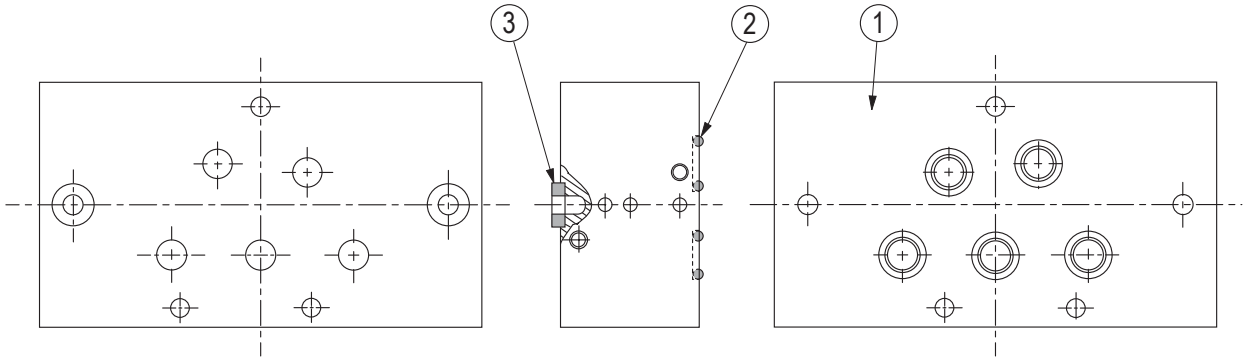


部 品 表 F（CT820.900-1） L4091

No.	部品番号	個数	部品名
1	CT697.190-1	1	バルブブロック
2	759Z02PS	1	プラグ
3	A1006.245	1	プラグ
4	★400Z007P7	2	”O”リング
5	CT2133.245	1	プラグ

部品番号に★印のある部品はパッキンキットの ZAJ-12305K・ZAJ-06505K に含まれています。
但し単品販売はしておりません。部品注文に際し、製品モデル番号と製造番号を明示願います。

CT1032.950
サブプレートアッセンブリ



部 品 表 G（CT1032.950） L4091

No.	部品番号	個数	部品名
1	CT1027.190	1	サブプレート
2	★400Z008P7	5	”O”リング
3	★CT805.041	2	シール

部品番号に★印のある部品はパッキンキットの ZAJ-12305K・ZAJ-06505K に含まれています。
但し単品販売はしておりません。部品注文に際し、製品モデル番号と製造番号を明示願います。

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

8.0 保証

8.1 保証の範囲

1. 日本国内で購入され、日本国内で使用した場合に限ります。

8.2 保証期間

1. ご購入日より１年間

8.3 保証事項

1. 通常の使用で当社の責任に起因した場合は、無償修理または無償交換いたします。

8.4 保証適用除外事項

1. 製品の誤った選定、誤ったシステムの下で生じた事故、それに伴う他の損害が発生した場合。
2. 当社に相談や了解を得ないで、変更や改造された場合。
3. 過酷な使用による消耗部品の損傷や磨耗による場合。
4. 当社製品が装置や設備等に組み込まれた事故に対する損害。
5. 当社製品の故障によって誘発される損害。
6. 自然災害による損害。
7. 火災、水没、落下等の事故により損害を受けた場合。

8.5 特記事項

1. 海外で購入された場合は有償修理になります。
2. カタログ標準品を輸出された場合は、海外の当社グループ会社が有償修理致します。
3. 特注品を輸出する場合は、事前にアフターサービスについての契約がされていないと、現地修理を受け付けないことがあります。

POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE. **Japan Web サイト**

アプライドパワージャパン株式会社 http://www.apj.ne.jp

本社・エナパック営業部　埼玉県さいたま市北区別所町85－7　〒331-0821
TEL.048-662-4911（代表）FAX.048-662-4955 E-Mailアドレス：enerpac@apj.ne.jp

● この取扱説明書の内容は、予告なく変更されることがありますのでご了承ください。

お問い合せ・ご用命は

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

Instruction Sheet

Air-hydraulic pumps

Document Number	Document Revision	Document Revision Date	Product Date Code Beginning With
L4091	A	08/2014	A

ZAJ-065 · ZAJ-123 Series

INDEX

		PAGE
1.0	**Important Receiving Instruction**	**33**
2.0	**Safety Information**	**33–34**
3.0	**Operation**	**34–39**
3.1	Connection of Pipes and Pressure Gauge	34–35
3.2	Pressure Adjustment of the Pump	35
3.3	Connection of Air Supply Line	36
3.4	Inspection of Oil Quantity in the Reservoir	36
3.5	Releasing Air from the Hydraulic Circuit	36
3.6	Inspection Before Pump Activation	36
3.7	Pump Models and Specifications	37
3.8	Oil Flow Versus Pressure and Air Consumption	38
3.9	Basic System Set-up The ZAJ type air hydraulic pumps	39
3.10	Valving Technology The ZAJ type air hydraulic pumps	39
4.0	**Function and Operation of each model Air-Hydraulic Pumps**	**40–46**
4.1	ZAJ06505-M1 · ZAJ12305-M1（The pump have one P.R ports block.）	40
4.2	ZAJ06505-M3 · ZAJ12305-M3（The pump have one manual 3 way valve.）	40–41
4.3	ZAJ06505-M32 · ZAJ12305-M32（The pump have two manual 3 way valves.）	41
4.4	ZAJ06505-M4 · ZAJ12305-M4（The pump have one manual 4 way valve.）	42
4.5	ZAJ06505-S1 · ZAJ12305-S1（The pump have one solenoid operated 3 way valve.）	42–43
4.6	ZAJ06505-S2 · ZAJ12305-S2（The pump have two solenoid operated 3 way valves.）	43–44
4.7	ZAJ06505-C2 · ZAJ12305-C2（The pump have two solenoid operated 3 way valves.）	45
4.8	ZAJ06505-A1 · ZAJ12305-A1（The pump have one air operated 3 way valve.）	45–46
4.9	ZAJ06505-A2 · ZAJ12305-A2（The pump have two air operated 3 way valves.）	46
5.0	**Maintenance**	**47–52**
5.1	Daily Inspection	47
5.2	Weekly Inspection	47
5.3	Monthly Inspection	47
5.4	How to Replace the Hydraulic Fluid	47–48
5.5	The Methods to Judge Degree of the Degradation of the Hydraulic Oil	48
5.6	Enerpac Genuine Hydraulic Oil	48
5.7	Disassembly Procedure for Air-Side Valve Parts on Pump Unit	49
5.8	Maintenance & Disassembly Procedures for Air-Operated Valve	50
5.9	Maintenance & Disassembly Procedures for Air Valve	51
5.10	Priming the Pump	52
5.11	How to Do Priming	52
6.0	**Troubleshooting Chart**	**53**
7.0	**Warranty**	**54**

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

Before Using

Thank you for choosing Enerpac products. Make sure to carefully read and clearly understand these instructions before using the product. Follow all safety precautions to avoid personal injury or property damage during system operation. If you have any questions about the product or instructions please contact the distributor or ENERPAC Customer Service. In addition, take care of the instruction manual, warning labels, etc. and in the event of loss, damage or defacement promptly purchase and properly attach the stored documents. Repair sheets can be found at the Enerpac website: http://www.apj.ne.jp.

1.0 Important Receiving Instructions

Visually inspect all components for shipping damage. Shipping damage is not covered by warranty. If shipping damage is found, notify carrier at once. The carrier is responsible for all repair and replacement costs resulting from damage in shipment.

2.0 Safety Precautions

Read all instructions, cautions,warnings and dangers carefully. Follow all safety precautions to avoid personal injury or property damage during system operation. ENERPAC cannot be responsible for damage or injury resulting from unsafe product use, lack of maintenance or incorrect product and/or system operation. Contact ENERPAC when in doubt as to the safety precautions and operations. If you have never been trained on high-pressure hydraulic safety, consult your distribution,service center or ENERPAC Customer Service. Failure to comply with the following dangers cautions and warnings could cause equipment damage and personal injury.

⚠ A **CAUTION** is used to indicate correct operating or maintenance procedures and practices to prevent damage to, or destruction of equipment or other property.

⚠ A **WARNING** indicates a potential danger that requires correct procedures or practices to avoid personal injury.

⚠ A **DANGER** is only used when your action or lack of action may cause serious injury or even death.

⚠ **WARNING**

(1) When hydraulic oil has been dispersed, usage is not allowed at a location where serious damage might occur. In particular, do not use the product near open flame, as doing so may lead to injury or fire, etc.

(2) Maximum working pressure for model ZAJ065 is 35MPa. Since the relief valve (safety valve) in the pump is adjusted to 37MPa upon shipment, do not adjust the pressure to higher than that.

(3) Maximum working pressure for model ZAJ123 is 70MPa. Since the relief valve (safety valve) in the pump is adjusted to 72MPa upon shipment, do not adjust the pressure higher to than that.

(4) When using hydraulic equipment below the maximum working pressure with pumps of maximum working pressures of 35MPa (ZAJ065) and 70MPa (ZAJ123), set the pressure of the relief valve below the lowest working pressure of the hydraulic equipment used. Using the equipment exceeding the range of working pressure will cause damage to the equipment. For details on pressure setting see p. 4.

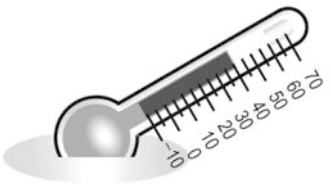
(5) If for some reason the hydraulic equipment is damaged, do not touch or go near any place where high-pressure oil is spouting. The oil may penetrate your skin and cause serious injury. Promptly stop usage of the hydraulic equipment and replace the damaged parts with new ones before using the equipment again.

(6) Do not hold the high pressure hose with your hands during pressurization. Holding the high pressure hose in the event of rupture may cause the high pressure hydraulic oil to instantly shoot out, penetrating your body and hands.

(7) High pressure hoses are the consumable. Replace the hose after using it for 100,000 cycles, even if no defects are visible.

(8) Do not pressurize with the pump the high pressure hoses that connected the male or the female half of couplers. To prevent danger when the coupler is pressurized do not bring a hand and a body to the direction of the coupler connection .

(9) Alteration of hydraulic equipment is extremely dangerous and may cause loss of safety or operability, resulting in a serious accident. Do not under any circumstances make any alterations, etc.



(10) Keep hydraulic equipment away from flames and heat, otherwise a hydraulic fluid leak and cause igniting hydraulic oil. Excessive heat will soften packings and seals, resulting in fluid leaks. Heat also weakens hose materials and packings. For optimum performance do not expose equipment to temperatures of 40°C [104°F] or higher.

(11) When operating hydraulic machinery, wear protective gear such as work clothes, safety goggles, helmets, etc. keep the moving things or sharp objects, chemicals, corrosives, and other dangerous objects away. Such objects may cause a serious accident for an trouble or error when operating the hydraulic equipment.

⚠ CAUTION

(1) Carry out protective measures against rain, mud, dust, and humidity when using the pump outdoors.

(2) Use only genuine Enerpac Hydraulic Oil. The use of any other fluid will render your Enerpac warranty null and void. Please contact Enerpac Customer Service, if it is the environment that Enerpac Hydraulic Oil cannot use.

(3) Replace the hydraulic oil once per year, or after around 600 hours of continuous use. Please discard the waste oil that was replaced according to the domestic law.

(4) The pump body have two handles.Be sure to use the handle when moving or raising it.

3.0 Operation

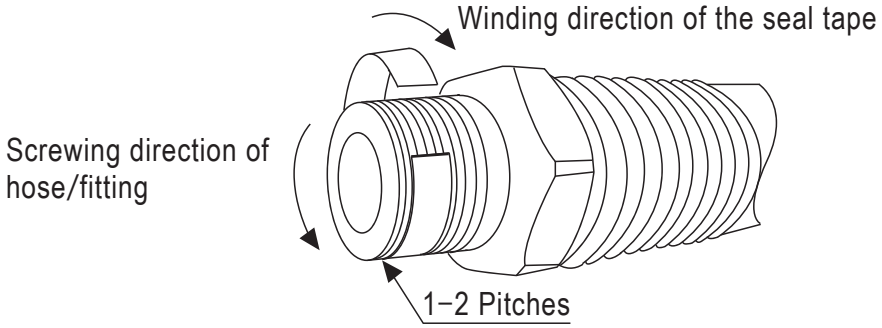
3.1 Connection of Pipes and Pressure Gauge

1. Remove the plug from the valve advance port .

⚠ CAUTION: Check that a chip of the seal tape was not left to the port. Chips of the seal tape that are remaining in the thread of pipes/hoses may cause damage to enter the check valves or the directional control valves.

2. Wind the seal tape all around the male taper screw threads.

⚠ CAUTION: Leave one pitch or two pitch of the ridge from the tip of the screw thread. Refer to the following figures and wind seal tape one or two times around the screw. Because chips of the seal tape that are remaining in the thread of pipe/hose may cause damage to enter the check valve or the directional control valves.
Screwing torque is 79-98 Nm {8-10kgf-m} at a diameter of 3/8".



Wind the seal tape two times while pulling it to firmly stick it on the ridge. If taped poorly the seal tape will revert back to its original shape when screwed in, losing its effectiveness.

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

3. A pressure gauge is incorporated into the pump when "G" is added to the end of the ZAJ type pump models.

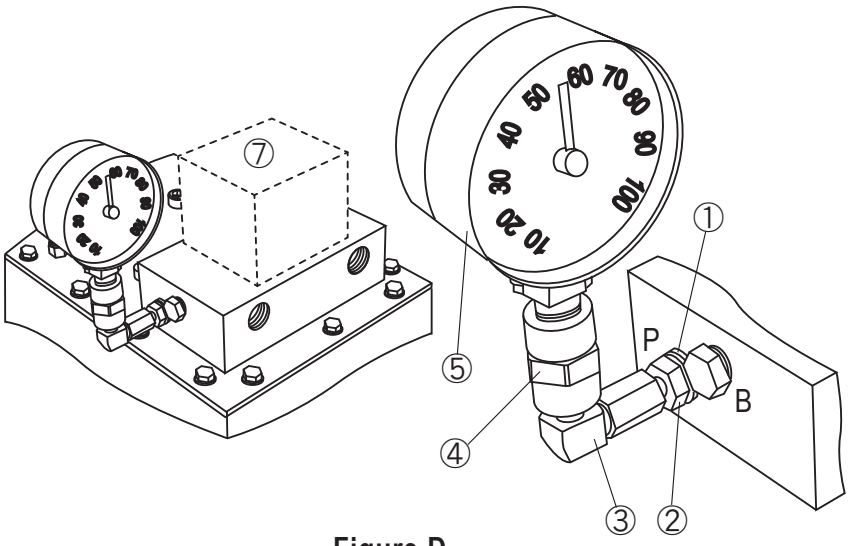
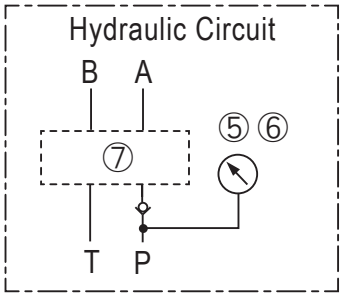


Figure D

① BS-1/8 Bonded seal
② KHB06-010E Parallel screw adapter
③ KFZ16-6-1/4 Bite type tube fitting
④ FZ-1605 Socket
⑤ GP-50MG-60 Pressure gauge ϕ60 (ZAJ065)
⑥ GP-100MG-60 Pressure gauge ϕ60 (ZAJ123)
⑦ Directional control valve



CAUTION: When tightening the taper screw threads of each size be careful not to over tighten it.

3.2 Pressure Adjustment of the Pump

A relief valve (safety valve) is built in to the reservoir of the ZAJ model air drive hydraulic pump for adjusting the maximum discharge pressure on the pump. However the check valve is installed to reinforce the pressure hold between the safety valve and the directional control valve. So when the pressure is higher than rated pressure of the cylinder, the relief valve cannot function as the safety valve.

CAUTION: When there is a risk of overload from the exterior, pressure in the hydraulic system may suddenly rise and lead to personal injury. Attach relief valve (V-152) to the discharge port exterior, and adjust the pressure while checking the pressure gauge. (See figure E)

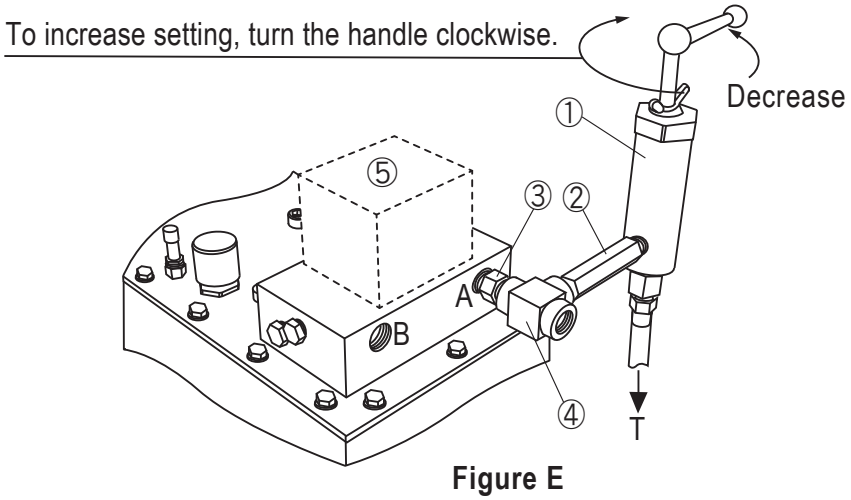
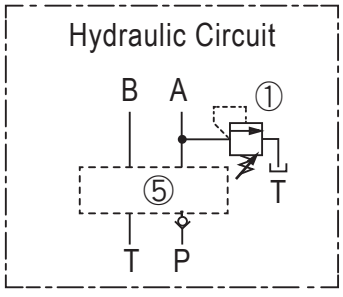


Figure E

① V-152 Relief valve
② FZ-1620N Long nipple
③ FZ-1617 Nipple
④ FZ-1612 Tee
⑤ Directional control valve



CAUTION: If the set pressure for the relief valve is not set around 3-4MPa higher than the necessary pressure, the relief valve will always be working while the pump is in operation. Because the hydraulic pump that is supplied air cannot stop, lifespan of the hydraulic equipment shorten by reason of the oil temperature rise.

Normally adjust air pressure with the air reducing valve on the air supply side. For ZAJ model pumps the air side pressure and hydraulic side pressure will be balanced in the range of the increased pressure ratio and the pump operations will stop, allowing for setup of the discharge hydraulic power with the air pressure. Do not touch the relief valve built in to the reservoir.

Pressure Setting Example: model ZAJ065

0.4MPa (input air pressure) × 65 (increased pressure ratio) = 26MPa (discharge hydraulic power / theoretical value)

3.3 Connection of Air Supply Line

1. The air supply port for the air operated valve are Rc1/4 taper pipe thread.
2. Wind the seal tape all around the male taper screw threads. When tightening the taper screw threads of each size be careful not to over tighten it.
3. Regulator-Filter that provides clean air and allows of air pressure adjustment is recommended for use with all ZAJ air pumps and it lengthens the life time of the air pump.

⚠ **CAUTION**: Adjust air pressure to supply the pumps with air below 0.7MPa by the regulator.

⚠ **CAUTION**: To prevent accidents when using the pump, remove the air supply line from the pump, or shut off the air supply line.

3.4 Inspection of Oil Quantity in the Reservoir

1. A defect may occur if there is not enough hydraulic oil in the reservoir. Be sure to see the oil level gauge to check the quantity of hydraulic oil before operating the pump.
2. While the cylinder is connecting with the pump, fill the hydraulic oil up to the maximum level of the oil level gauge after retracting the plunger.

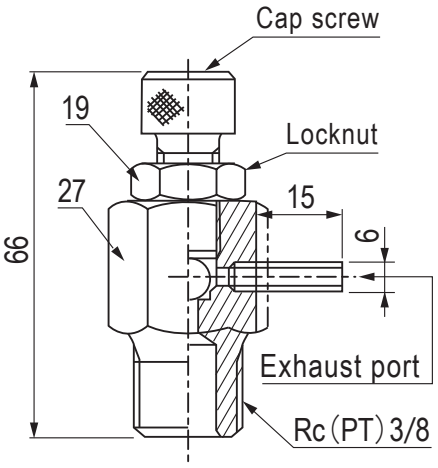
⚠ **CAUTION**: To protect your Warranty, use only ENERPAC hydraulic oil. The case using the liquid different from a specification of the hydraulic oil which ENERPAC recommended is not guaranteed against the product. While supplying the hydraulic oil, be careful so that it is not contaminated with the dust.

3.5 The methods to release air out of the hydraulic system.

1. The hydraulic system including air cause irregular moves for the plungers of the cylinders. In such a case, release air from the hydraulic system that include hydraulic hose. When releasing air from the hoses, connect the discharge port with the return port with the hydraulic hose. Change the directional control valve from the neutral position into the discharge position, and cycle the hydraulic oil. Do not build pump pressure then. Release air from all the hydraulic hoses with the hydraulic system.
2. When the hydraulic system is connected with high pressure piping, attach air release valve (SAP03-000J) to the terminal part of the piping.
   - Loosen the cap screw of the air removal valve one rotation.
   - Change the directional control valve from the neutral position to the discharge position. Inch the pump operation with pressure lower than air pressure is 0.1MPa.

⚠ **CAUTION**: the air including the oil is exhausted from the air release valve. For such a reason do not stand in front of the exhaust port. Then cover the exhaust port in a cloth, etc so that oil is not scattered from a port.

   - When the air without including the oil is discharged from the exhaust port, the work that release air is complete.
   - When the cap screw on the air release valve is completely screwed and shut the exhaust port, the work is completed



SAP03-000J (Air release valve)

3.6 Instructions before use

1. Activate the pump with no building hydraulic pressure, and check for whether there is any irregular sounds or vibrations etc of it. Check for the overall hydraulic system.
2. Check for leakage of the hydraulic oil from the piping or hydraulic equipment. In the case of an oil leak, stop the supplying air and completely stop the pump before repairing the place of the leak. See the pressure gauge to make sure that there is not any pressure in the hydraulic circuit.
3. Confirm whether a valve and pump functions, and make sure the temperature of hydraulic oil is not rapidly increasing to over 60°C [104°F]. If there is abnormity, please stop a pump promptly, and repair it.

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

3.7 Pump Models and Specifications

■Model Numbers

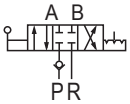
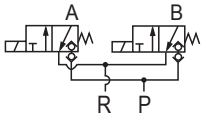
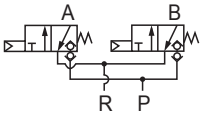
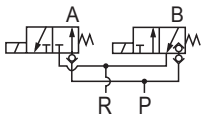
ZAJ□□□□□－□□T

- "T" at the end of the model numbers means "Twin pump".
- Valve type M1：A block for connecting remote valves with the pump, M3 M32 M4：Manual valve, S1 S2 C2：Solenoid valve A1 A2：Air operated valve
- Oil capacity（5ℓ） Oil capacity of "Twin pump"（12ℓ）
- Increase ratio 065(1:65)・Increase ratio 123(1:123)
- Air drive double acting booster hydraulic pump

■Specifications

Model No.	Air Supply Pressure (MPa)	Increase Ratio Air：oil	Pressure Rating (MPa)	Useable Oil Capacity(T)	Reservoir Oil Capacity(T)	Air Consumption(T) (Nℓ/min)	Weight(T) (kg)
ZAJ-065	0.1 ～ 0.7	1：65	35	4(7) ℓ	5(12) ℓ	500(1000)	Apx. 27(50)
ZAJ-123		1：123	70			540(1080)	Apx. 27(50)

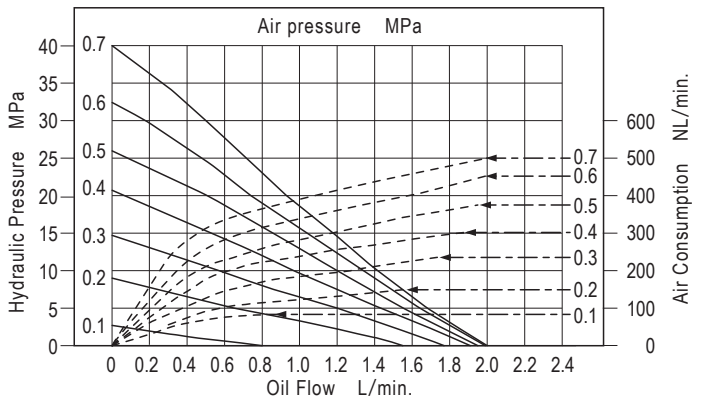
■Models

Model No. ※1	Equipped valves							
	P.R.Port Block	Manual		Solenoid ※2		Air-operated ※3	
	M1	3 Way M3	4 Way M4	3 Way S1	4 Way S2	3 Way A1	4 Way A2
							
ZAJ06505-M1(T)	1				C2 		
ZAJ12305-M1(T)	1						
ZAJ06505-M3(T)		1					
ZAJ12305-M3(T)		1					
ZAJ06505-M32(T)		2					
ZAJ12305-M32(T)		2					
ZAJ06505-S1(T)				1			
ZAJ12305-S1(T)				1			
ZAJ06505-A1(T)						1	
ZAJ12305-A1(T)						1	
ZAJ06505-M4(T)			1				
ZAJ12305-M4(T)			1				
ZAJ06505-S2(T)					1		
ZAJ12305-S2(T)					1		
ZAJ06505-A2(T)							1
ZAJ12315-A2(T)							1
ZAJ06505-C2(T)					1		
ZAJ12305-C2(T)					1		

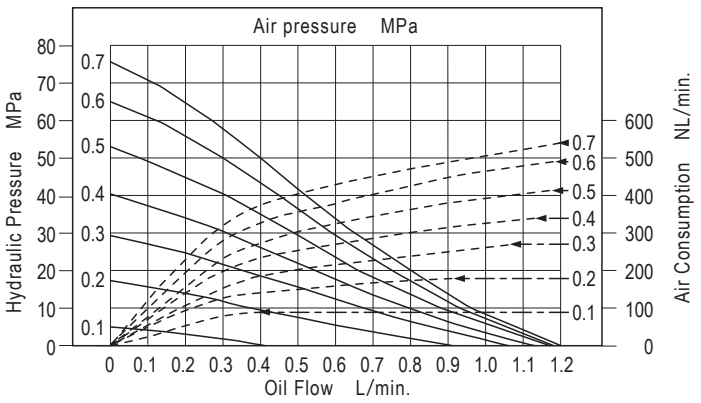
※1 "T" at the end of the model numbers means "Twin pump". ※2 The solenoid valve (voltage @ current at 50/60Hz) is A（ VAC100V @ 0.2A ） D(VAC200V @ 0.1A) C(VDC24V @ 0.83A), Example, in the case of ZAJ×××05-S2, the pump model that have solenoid valves of VAC200V with increased ratio of 65 is ZAJ06505-S2D. ※3 Air pilot pressure is 0.4MPa — 0.7MPa.

3.8 Oil Flow Versus Pressure and Air Consumption

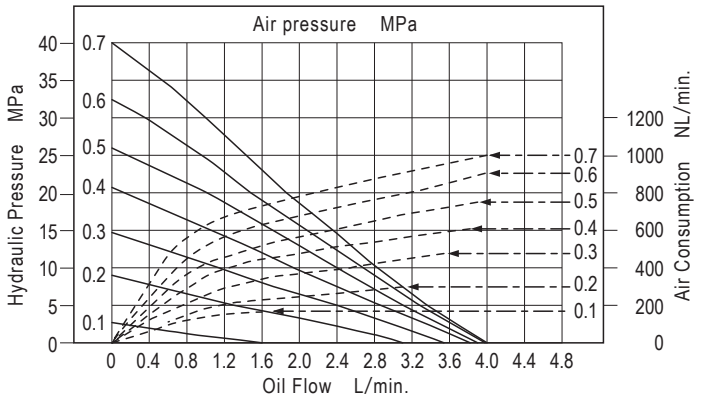
▼ ZAJ model pump increase ratio（1:65）



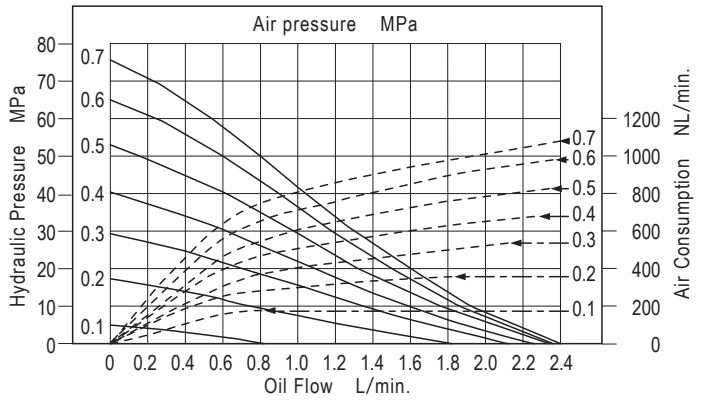
▼ ZAJ model pump increase ratio(1:123）



▼ ZAJ model twin pump increase ratio（1：65）



▼ ZAJ model twin pump increase ratio（1：123）



（ ——— ） Oil flow of the case a pump is supplied with the air pressure 0.1MPa — 0.7MPa

（ - - - - - ） Air consumption of the case a pump is driven at the air pressure 0.1MPa — 0.7MPa.

■ ZAJ type air hydraulic pumps can generate the hydraulic pressure by the air pressure you regulate , and you can adjust the pressure of the pump with air pressure. If the pressure of the pump reaches the pressure that you need using air pressure, the pump will stop operation automatically because oil pressure balances with air pressure, and if the pressure of the pump decrease, the pump will be driven again. The pump build the hydraulic pressure, until it will get back balance status again. In order to effectively use this function, please do not stop the air supply to the pump.

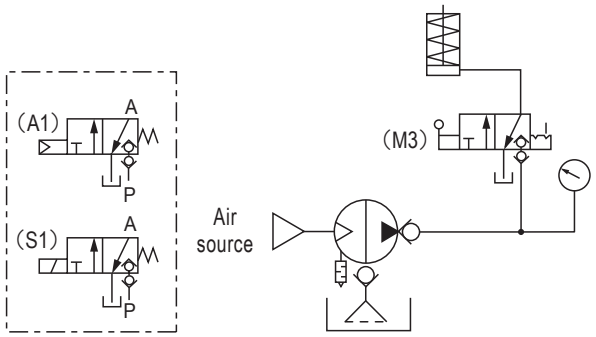
■ Regulator-Filter is recommended for use with all ZAJ type air hydraulic pumps, but the lubricator is not necessary for these pump, because releasing a large quantity of lubricant into the air pathway may cause the malfunction of the air valve (CT1028.190). All the air devices which are used for a pump accommodate to non-lubrication, also, you dismantle those air devices and must not treat it violently. Doing so may cause a malfunction. If you must repair a air valve which was contaminated in the oil , be sure to read p.20 of the instruction manual before doing repair.

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

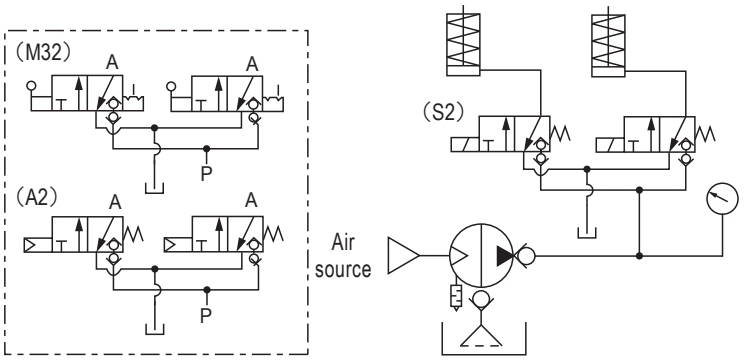
3.9 Basic System Set-up The ZAJ type air hydraulic pumps

Air source : air pressure 0.1～0.7MPa

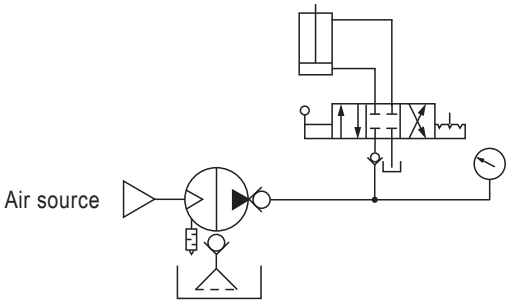
A single-acting cylinders
3-way directional control valves（M3・S1・A1）



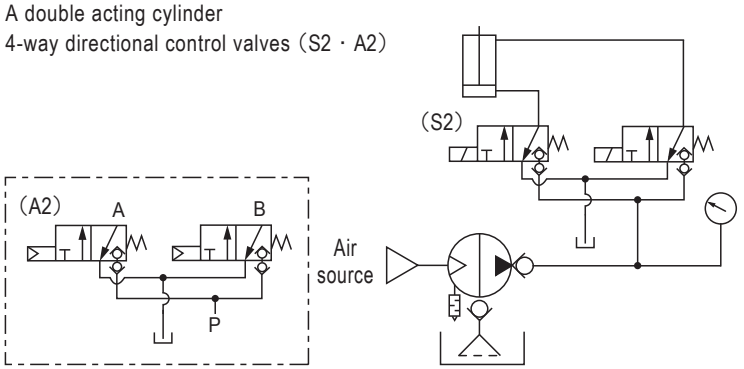
Multiple single acting cylinders
4-way directional control valves（M32・S2・A2）



A double acting cylinder
4-way manual directional control valves（M4）

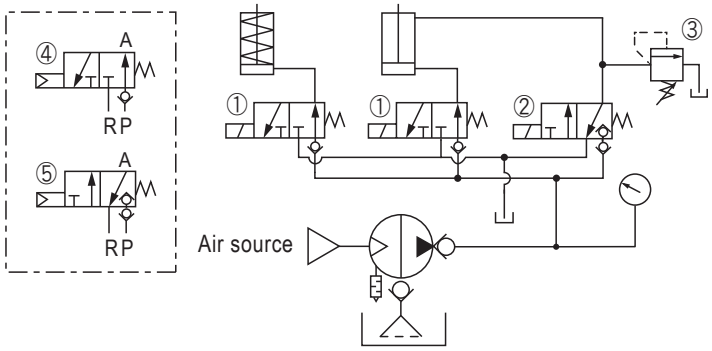


A double acting cylinder
4-way directional control valves（S2・A2）



3.10 Valving Technology The ZAJ type air hydraulic pumps

Air source : air pressure 0.1～0.7MPa

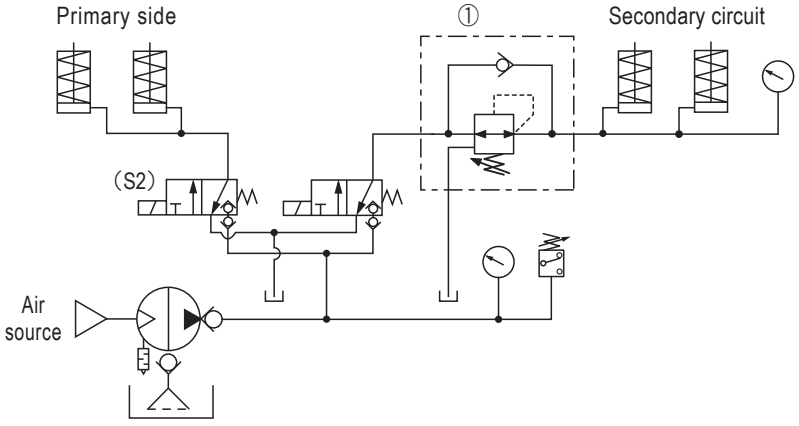


①VCSW-131G ②VCSW-130G ③V-152 ④VCAW-131 ⑤VCAW-130

Description

This hydraulic circuit is most suitable for holding the hydraulic pressure in the system during the long time in the case the position of the valve is changed rarely. Though the solenoid valves ①② are not energized for power outage, or the pump is not supplied air, pressure in the system will not decrease immediately.V-152(relief valve) ③ is a safety valve for when a defect occurs in valves ① or ②. The air operated valves ④⑤ can be used in the same manner.

For details, please consult with Enerpac customer service.



Description

RDV-50R(reducing relief valve)① can adjust the hydraulic pressure of the secondary circuit to lower than the hydraulic pressure of the primary side in the hydraulic system. Moreover, pressure holding of the secondary circuit can be maintained without being affected by a change in the pressure of the primary side. The pressure maintenance of the secondary circuit is possible in the range of the pressure of 1.8MPa-38MPa lower than the hydraulic pressure of the primary side in the system. Air operated valves can be used in the same manner.

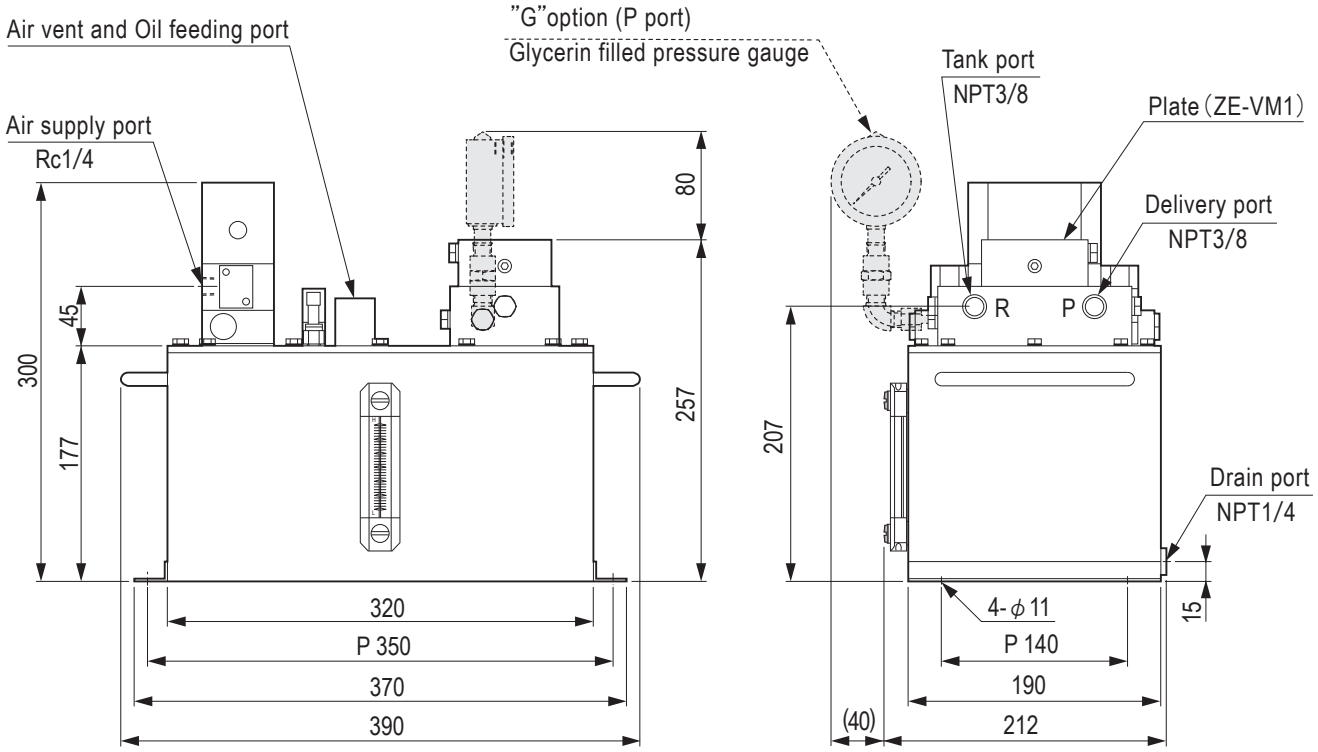
For details, please consult with Enerpac customer service.

4.0 Function and Operation of each model Air-Hydraulic Pumps

4.1 ZAJ06505-M1・ZAJ12305-M1（The pump have one P.R ports block.）

1. The pump is equipped with the block having the delivery ports and the tank ports, and the plate（ZE-VM-001）which substitutes for the directional control valve.
2. The pump can connect the remote directional control valve through the high pressure hose or the pressure piping, and you can use it as the hydraulic power source of the hydraulic systems.
3. "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped, and "T" at the end of the model means the twin pump that have the effective oil 7 ℓ and double output flow.

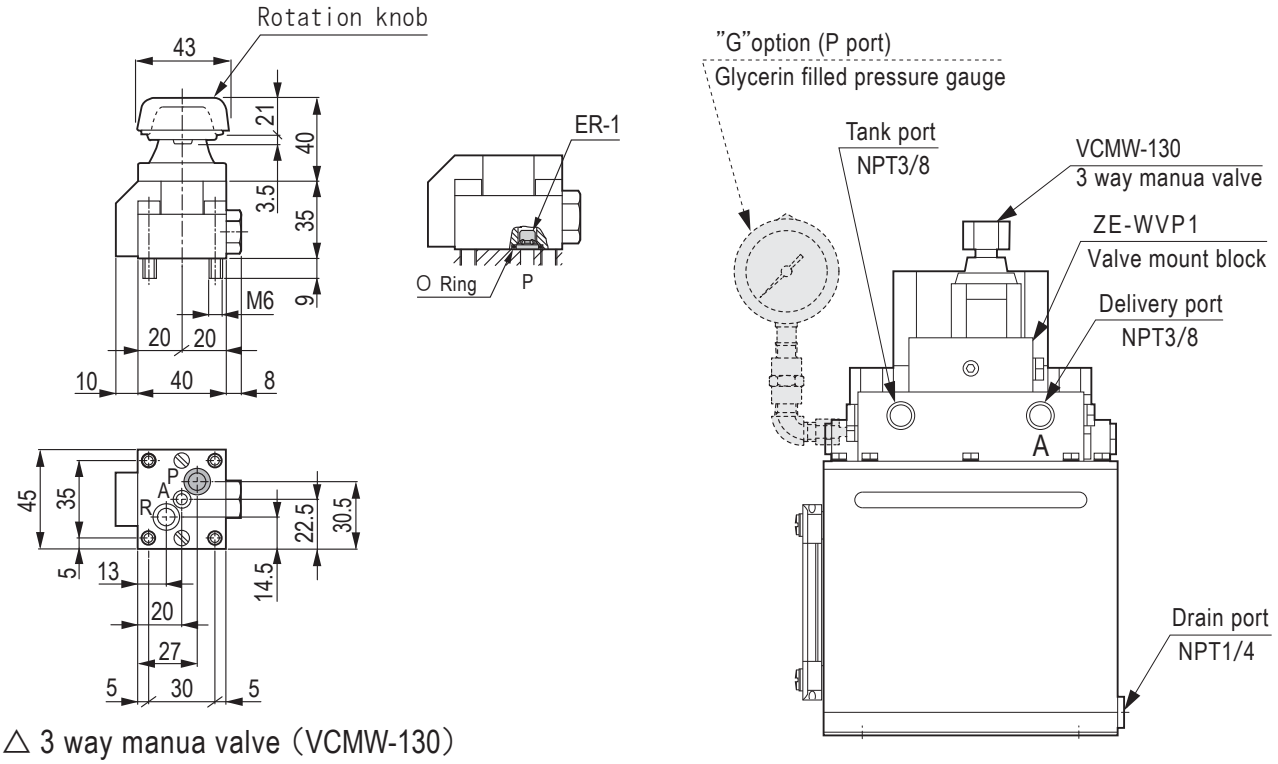
⚠ **CAUTION**：Do not use the spool-type directional control valves, because internal leakage in those valves is typically equal to the total amount of flow required for a workholding circuit. ZAJ models control the consumption of air by balancing the air pressure with the hydraulic power, and automatically stopping the pump drive while the hydraulic system is holding pressure. The pump cannot be balanced when there is internal leakage in those valves, therefore you cannot use a pump effectively.



4.2 ZAJ06505-M3・ZAJ12305-M3（The pump have one manual 3 way valve.）

1. The pump is equipped with one manual 3 way valve. The knob to change a position of the valve provides reliable security against shock and vibration through 90° position detent mechanisms, and you can turn the knob in both of rotate right and rotate left.
2. One cartridge-style check valve(ER-1) is installed in the valve P port by default to reinforce the pressure hold
3. The plunger of the single-acting cylinder with spring return can be advanced or retracted by the manual 3 way valve, but the plunger of the cylinder cannot stop in the middle of move.
4. "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped, and "T" at the end of the model means the twin pump that have the effective oil 7 ℓ and double output flow.

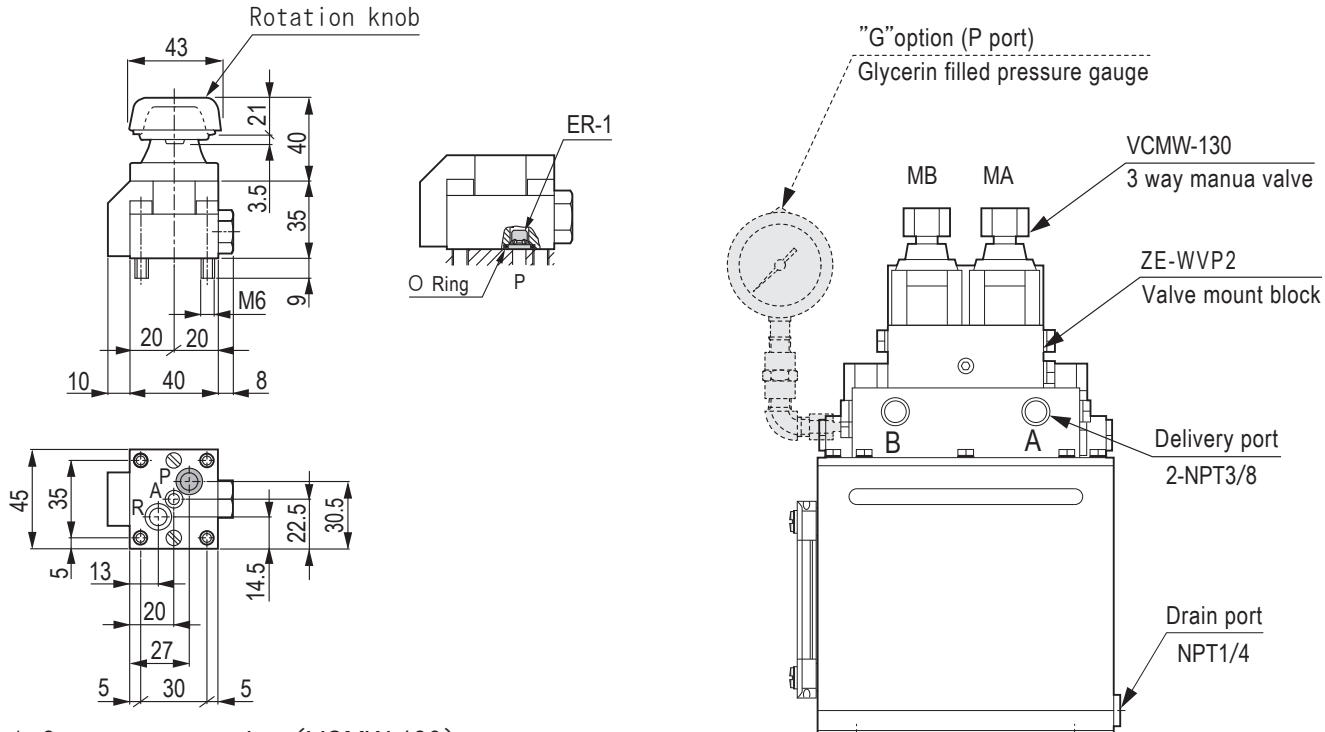
ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.



△ 3 way manua valve（VCMW-130）

4.3 ZAJ06505-M32・ZAJ12305-M32（The pump have two manual 3 way valves.）

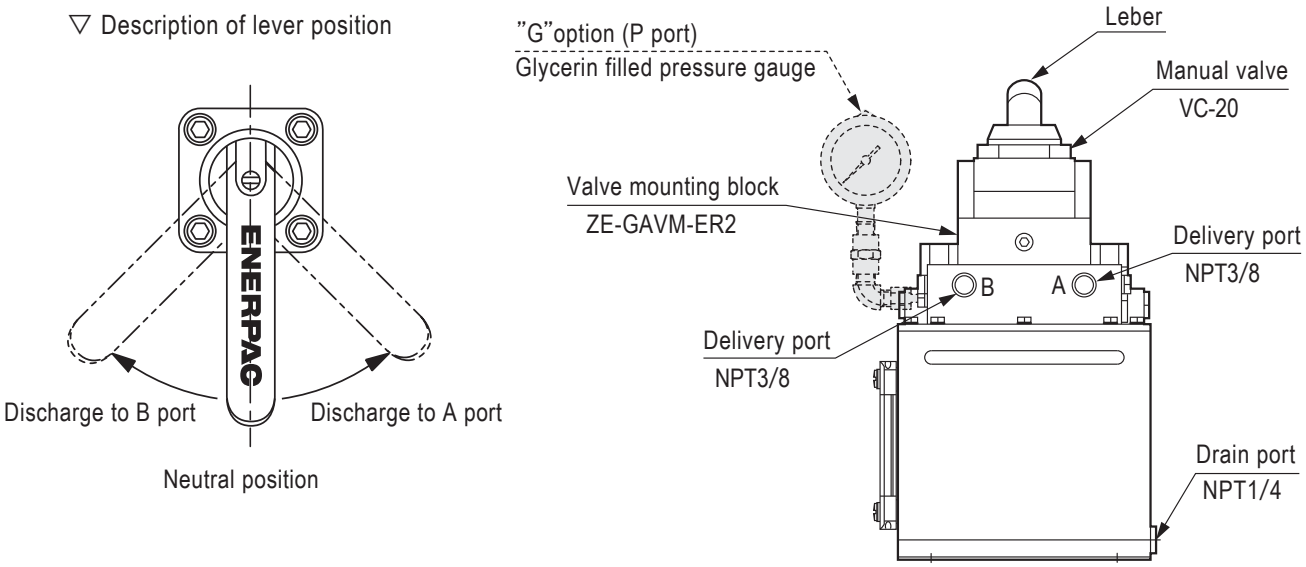
1. The pump is equipped with two manual 3 way valves. The knob to change a position of the valve provides reliable security against shock and vibration through 90° position detent mechanisms, and you can turn the knob in both of rotate right and rotate left.
2. One cartridge-style check valve（ER-1）is installed in P port of each valve by default to reinforce the pressure hold.
3. The plunger of the single-acting cylinder with spring return can be advanced or retracted by the each manual 3 way valve which have independent oil pressure system, but the plunger of the cylinder cannot stop in the middle of move.
4. "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped, and "T" at the end of the model means the twin pump that have the effective oil 7 ℓ and double output flow.



△ 3 way manua valve（VCMW-130）

4.4 ZAJ06505-M4・ZAJ12305-M4（The pump have one manual 4 way valve.）

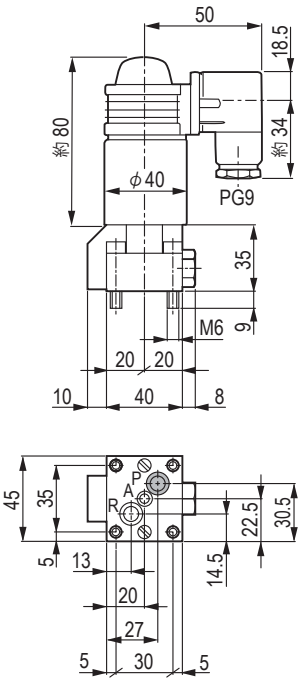
1. The pump is equipped with one manual 3position 4way valve. While the lever of the manual valve is in a neutral position, the hydraulic oil discharged from the pump is returned to the reservoir through the manual valve. Looking at the pump from the front, when the lever of the valve was switched from the neutral position to the right position, the hydraulic oil is discharged from A port of the valve, or the hydraulic oil is discharged from B port when the lever was switched from the neutral position to the left position.
2. One cartridge-style check valve(ER-2) is installed in the valve P port by default to reinforce the pressure hold.
3. The plunger of the double-acting hydraulic cylinder can be advanced or retracted by the 3position 4way manual valve, and the plunger of the cylinder can stop in the middle of strokes.
4. "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped, and "T" at the end of the model means the twin pump that have the effective oil 7 ℓ and double output flow.



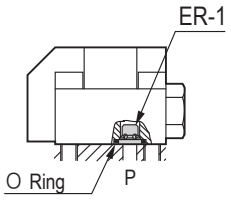
4.5 ZAJ06505-S1・ZAJ12305-S1（The pump have one solenoid operated 3 way valve.）

1. The pump is equipped with one solenoid operated 3 way valve. The voltage of the solenoid operated valve is VAC100V, VAC200V and VDC24V, and under a non-excited state, the solenoid valve will revert back to the initial position with spring power.
2. One cartridge-style check valve(ER-1) is installed in the valve P port by default to reinforce the pressure hold.
3. The plunger of the single-acting cylinder with spring return can be advanced or retracted by the solenoid 3 way valve, but the plunger of the cylinder cannot stop in the middle of strokes.
4. "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped, and "T" at the end of the model means the twin pump that have the effective oil 7 ℓ and double output flow.

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

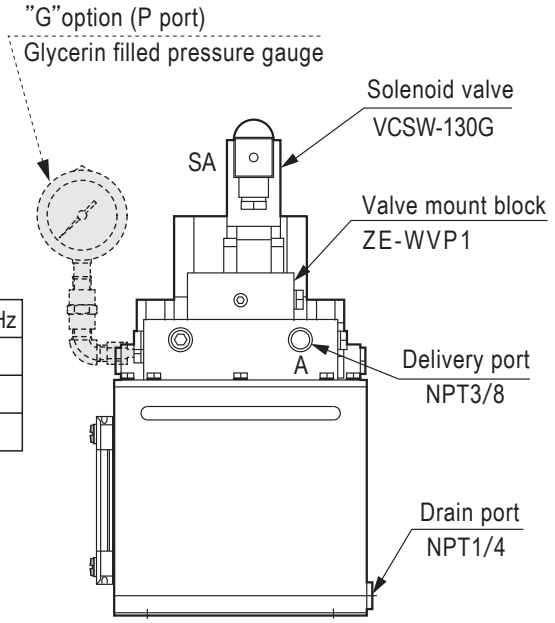


△ Solenoid valve
（VCSW-130）



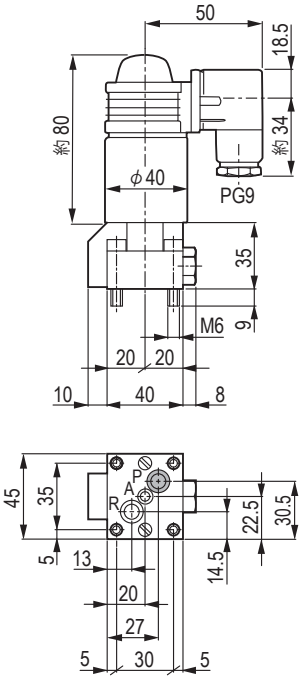
Solenoid valve model	Voltage @ current at 50/60 Hz
VCSW-130G-A	VAC100V @ 0.2A
VCSW-130G-D	VAC200V @ 0.1A
VCSW-130G-C	VDC24V @ 0.83A

※ The A,D type of the valve have an adapter and a bridge rectifier (socket), and the bridge rectifier is incorporated into the socket.
※ Refer to p.44 for weld times/wiring techniques of the solenoid valve.

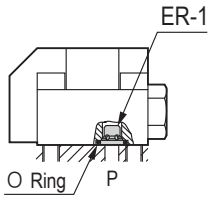


4.6 ZAJ06505-S2・ZAJ12305-S2（The pump have two solenoid operated 3 way valves.）

1. The pump is equipped with two solenoid operated 3 way valves. The voltage of the solenoid valve is VAC100V, VAC200V and VDC24V, and under a non-excited state, the solenoid valve will revert back to the initial position with spring power.
2. The cartridge-style check valves（ER-1）is installed in two valves P port by default to reinforce the pressure hold.
3. The plunger of the double-acting hydraulic cylinder can be advanced or retracted by two solenoid operated 3 way valves, or the plungers of the single-acting cylinders with spring return can be advanced or retracted by each of the 3 way valve on two circuits, but both the plunger of the cylinder cannot stop in the middle of strokes.
4. "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped, and "T" at the end of the model means the twin pump that have the effective oil 7 ℓ and double output flow.

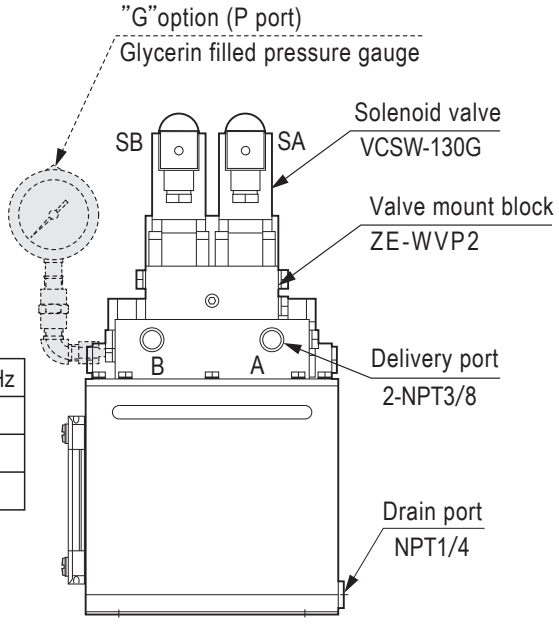


△ Solenoid valve（VCSW-130）



Solenoid valve model	Voltage @ current at 50/60 Hz
VCSW-130G-A	VAC100V @ 0.2A
VCSW-130G-D	VAC230V @ 0.1A
VCSW-130G-C	VDC24V @ 0.83A

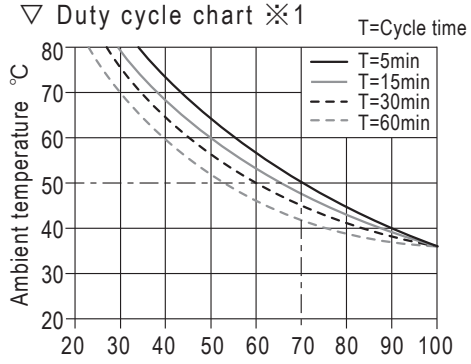
※ The A,D type of the valve have an adapter and a bridge rectifier (socket), and the bridge rectifier is incorporated into the socket.
※ Refer to p.44 for weld times/wiring techniques of the solenoid valve.



5. Please refer to the following chart for the duty cycle (%ED) of the solenoid valve.

⚠ **CAUTION :** In case of bank arrangement of the valve, and ambient temperatures above 40°C the layout should be designed in such a way that adjoining solenoids are not energized over prolonged periods, because the damage of the valve is caused by the duty cycle, and heat generation in the solenoid. Please refer to the following chart for finding the duty cycle (%ED) of the solenoid valve.

▽ Duty cycle chart ※1



Rel. duty cycle (%ED) ⟶ Continuous operation

▽ Duty cycle during operation

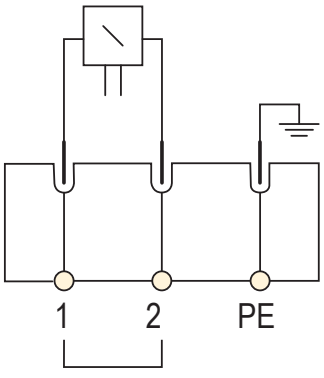
Model ※2	Max. operating pressure (MPa)	Max. flow (ℓ/min)	Duty cycle (%ED)	ambient temperature
VCSW-1□□G-D A	50	12	100	Under 35℃
VCSW-1□□G-D C	70	8	10	

※2 Solenoid valve voltage
(end of model: A: AC100V, D: AC200V, C: DC24V)

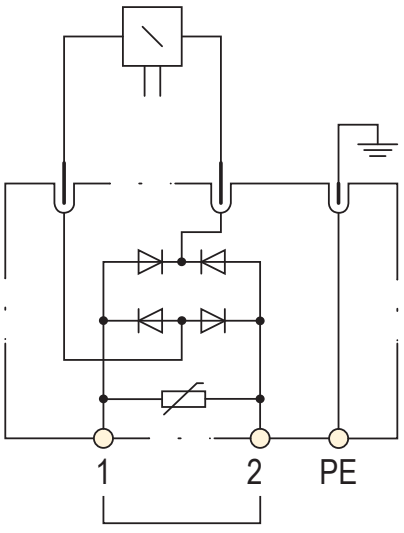
Exp. In the case of ambient temperatures 50°C of the solenoid valves, its valves can be energized within 70% of duty cycle.

※1 The chart mentioned above is applied in the case of the only solenoid valve installed in the place where there is not the adjoining solenoid valves. If the valves are installed in a cabinet, it should be always equipped with louvers.

6. Connection scheme of the plugs
Connect to the corresponding terminal numbers in the solenoid valve connector wiring diagram below.



VDC24V
Note:There is no +/− polarity.

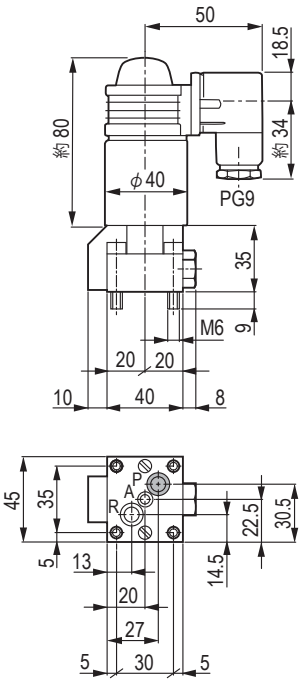


VAC100V VAC200V
(50Hz/60Hz)

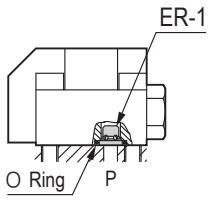
ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

4.7 ZAJ06505-C2・ZAJ12305-C2 （The pump have two solenoid operated 3 way valves.）

1. The pump is equipped with two solenoid operated 3 way valves. The voltage of the solenoid valve is VAC100V, VAC200V and VDC24V, and under a non-excited state, the solenoid valve will revert back to the initial position with spring power.
2. This pump is most suitable for holding the hydraulic pressure in the system during the long time in the case the position of the valve is changed rarely. even if when the solenoid valves are not energized for power outage, or when the pump is not supplied air, pressure in the system will do not decrease immediately.
3. The cartridge-style check valves（ER-1）is installed in two valves P port by default to reinforce the pressure hold.
4. The plunger of the double-acting hydraulic cylinder can be advanced or retracted by two solenoid operated 3 way valves, or the plungers of the single-acting hydraulic cylinders with spring return can be advanced or retracted by each of the 3 way valve on two circuits, but both the plunger of the cylinder cannot stop in the middle of strokes.



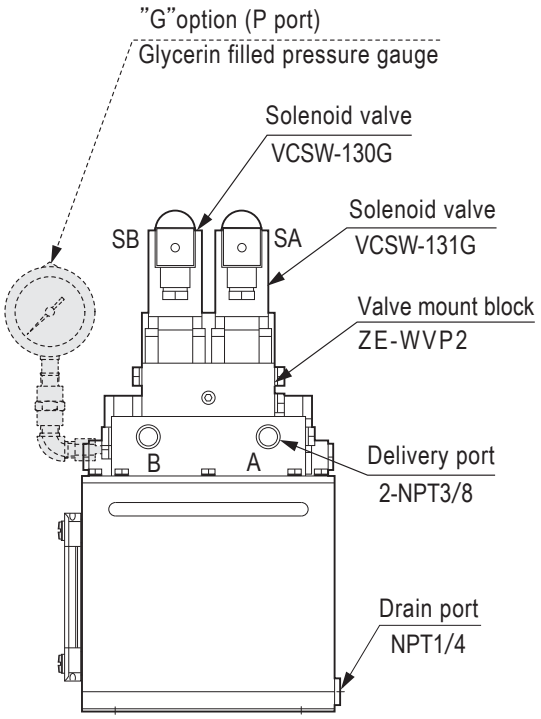
△ Solenoid valve



Solenoid valve model	Voltage @ current at 50/60 Hz
VCSW-130G-A	VAC100V @ 0.2A
VCSW-130G-D	VAC200V @ 0.1A
VCSW-130G-C	VDC24V @ 0.83A
VCSW-131G-A	VAC100V @ 0.2A
VCSW-131G-D	VAC200V @ 0.1A
VCSW-131G-C	VDC24V @ 0.83A

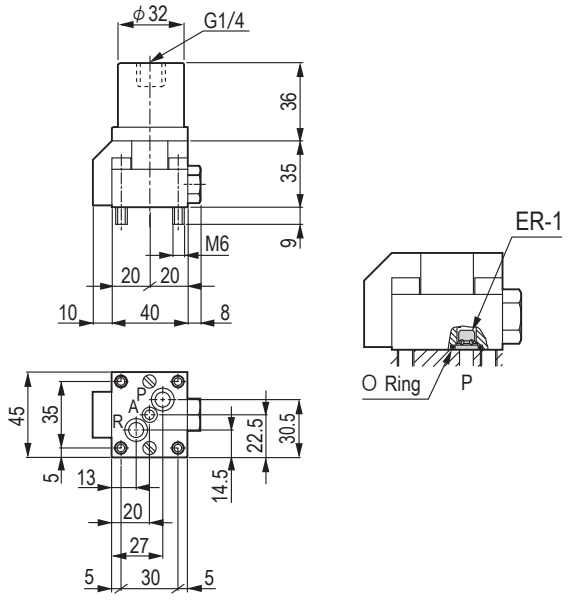
※ The A,D type of the valve have an adapter and a bridge rectifier (socket), and the bridge rectifier is incorporated into the socket.

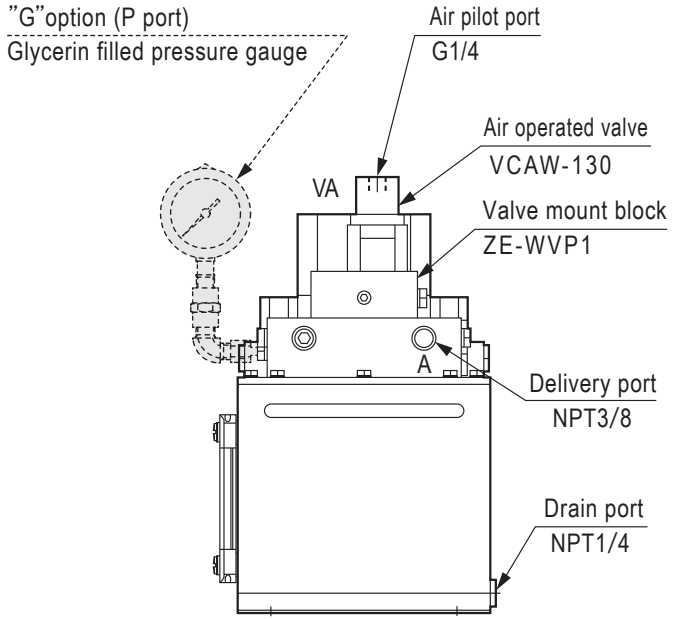
※ Refer to p.44 for weld times/wiring techniques of the solenoid valve.



4.8 ZAJ06505-A1・ZAJ12305-A1 （The pump have one air operated 3 way valve.）

1. The pump have one air operated 3 way valve. The air pressure of 0.4MPa-0.7MPa is necessary to operate the air operated 3 way valve. If the air is exhausted from the air operated 3 way valve, the valve revert back to the initial position with spring power.
2. The cartridge-style check valves（ER-1）is installed in the valves P port by default to reinforce the pressure hold.
3. The plunger of the single-acting cylinder with spring return can be advanced or retracted by the air operated 3 way valve, but the plunger of the cylinder cannot stop in the middle of strokes.
4. "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped, and "T" at the end of the model means the twin pump that have the effective oil 7 ℓ and double output flow.

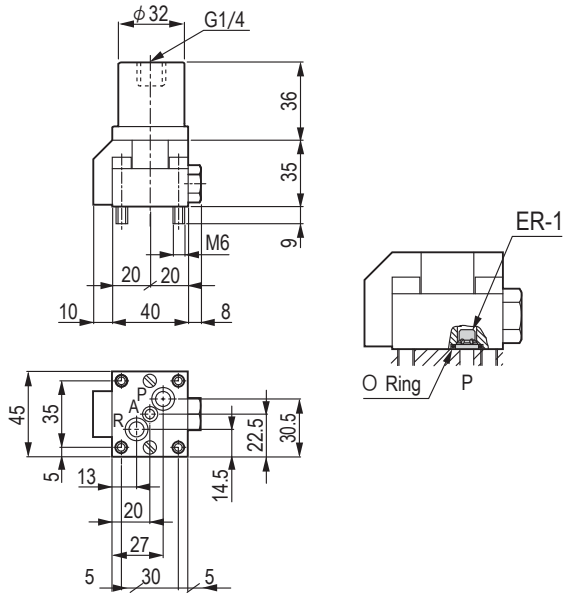


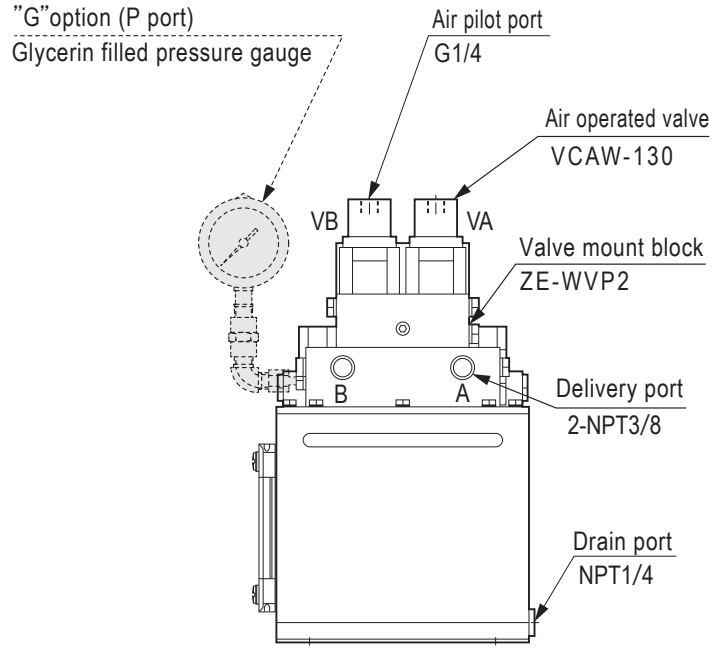


△ Air operated valve
（VCAW-130）

4.9 ZAJ06505-A2・ZAJ12305-A2 （The pump have two air operated 3 way valves.）

1. The pump have two air operated 3 way valves. The air pressure of 0.4MPa-0.7MPa is necessary to operate the air operated 3 way valve. If the air is exhausted from the air operated 3 way valve, the valve revert back to the initial position with spring power.
2. The cartridge-style check valves（ER-1）is installed in two valves P port by default to reinforce the pressure hold.
3. The plunger of the double-acting hydraulic cylinder can be advanced or retracted by two air operated 3 way valves, or the plungers of the single-acting hydraulic cylinders with spring return can be advanced or retracted by each of the 3 way valve on two circuits, but both the plunger of the cylinder cannot stop in the middle of strokes.
4. "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped, and "T" at the end of the model means the twin pump that have the effective oil 7 ℓ and double output flow.





△ Air operated valve
（VCAW-130）

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

5.0 Maintenance

5.1 Daily Inspection

1. Check whether the hydraulic oil is not leaking from the air-hydraulic pump and the hydraulic system.
2. If the air hydraulic pump and hydraulic equipments is used in an dusty environment, all the equipments should be cleaned before using them.
3. Check for any defects in the operation of the equipment (pressure/cylinder speed, etc.)

5.2 Weekly Inspection

1. Check reservoir hydraulic oil level every 40 hours of operation. Add oil when necessary to bring the level to an appropriate oil level at the sight of an oil level gauge. Use only Enerpac hydraulic oil. The use of other oils or fluids may damage your system, and will void your Enerpac warranty.

⚠ **CAUTION:** While the cylinder is connecting with the pump, fill the hydraulic oil up to the maximum level of the oil level gauge after retracting the plunger. While supplying the hydraulic oil, be careful so that it is not contaminated with the dust.

2. Keep all the equipment clean, and check for defects in each part.
3. Tighten a screw fixing a pump and a part, also. Especially, securely tighten the hydraulic couplers and tighten the screws fixing the hydraulic valve, also.

5.3 Monthly Inspection

1. Replace the hydraulic oil after around 600 hours (plus hours of load running and non-load running) of continuous use. If the air-hydraulic pump and hydraulic equipments is used in an dusty environment, replace the hydraulic oil early.

5.4 How to Replace the Hydraulic Fluid

1. Please refer to Air-hydraulic pump drawing of P17. To drain the hydraulic oil, remove No.7 (drain plug).
2. Remove bolts (15 bolts)of No.4 of Air-hydraulic pump drawing from the reservoir, lift the No.3 (cover subassembly), and remove from the No.1 (tank subassembly).
3. Wash the inside of the reservoir with the treated oil, and attach No.7 (drain plug) to the reservoir.
4. Remove No.6 (two suction filters) from the No.3 (cover subassembly), and attach those after clean up the suction filters.
5. After attach No.5 (gasket) to No.1 (tank subassembly), lay No.3 (cover subassembly) on the tank subassembly, and fix the cover subassembly with No.4 (15 bolts)
6. Remove No.2(the air vent / tank oil filler plug) from the pump , then fill the hydraulic oil up to the maximum level of the oil level gauge.

⚠ **CAUTION:** While supplying the hydraulic oil, be careful so that it is not contaminated with the dust. Dust and other foreign objects are a major cause of malfunctions in the hydraulic equipment.

7. Remove the pipe connecting to the hydraulic cylinder, loosen the joint at the lowest position, and drain the dirty hydraulic fluid from the pipes.
8. Also loosen the joint at the oil port of the hydraulic cylinder, and drain the dirty hydraulic fluid from the cylinder as well.

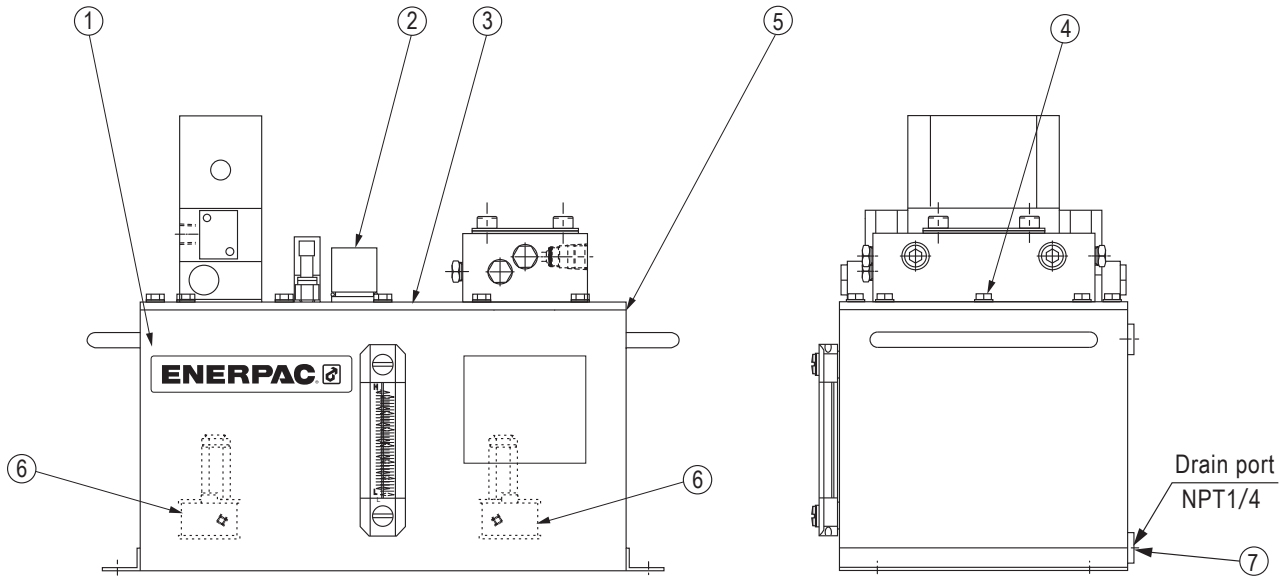
⚠ **CAUTION:** In the case the hydraulic fluid is especially dirty, flush out the pipes and hydraulic cylinder with flushing liquid. Thoroughly clean out the flushing liquid from the hydraulic system afterwards.

9. Restore the pipings or the hydraulic hoses that were removed from the hydraulic system.
10. Run the pump and remove the air from within the pipings and the hydraulic cylinder.

⚠ **CAUTION:** After replacing the hydraulic fluid, the pump may not discharge the hydraulic fluid. In such a case, refer to p.21 and perform priming.

11. After air removal is completed, inspect the amount of oil again and adjust the amount of hydraulic oil.
12. Regarding the hydraulic valves and hydraulic cylinders being used , read the instruction manual each the hydraulic equipments have as well as this instruction manual.

▽ Air-Hydraulic Pump Drawing



5.5 The Methods to Judge Degree of the Degradation of the Hydraulic Oil

1. Take a sample from the hydraulic oil being used, for the purpose of comparing it with new hydraulic oil, and judge degree of the degradation of the hydraulic oil by the following chart.

Appearance ※1	Smell	Condition	Troubleshooting
Blue color with no change	Good	Good	Use as is.
Light blue	Good	Oil blend	Replace
Turning milky white	Good	Air/water	See ※2
Blue with small black dots	Good	contamination	Filter the oil.
Turning dark brown	Bad	Oxidation/degradation	Replace

※1 Enerpac genuine hydraulic oil is colored a transparent blue. Commercially available hydraulic oil are clear.

※2 If the hydraulic oil are including water at only the rate of 0.2−0.3%, the oil is normal. If the hydraulic oil are including water at the rate of 0.5−1.0% it will turn milky white when it was stirred. And the hydraulic oil have to be replaced then.

5.6 Enerpac Genuine Hydraulic Oil

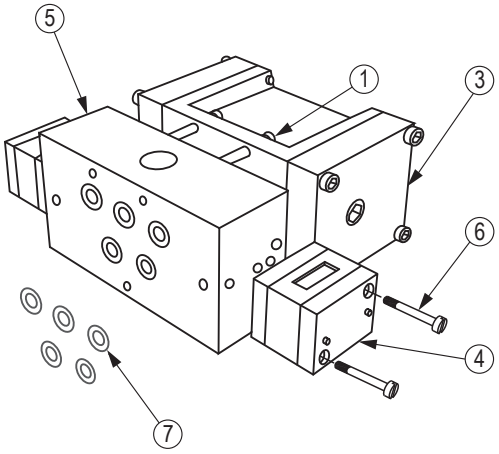
Model Number	Content（Approx）
HF-100	1 litres
HF-101	4 litres
HF-102	19 litres

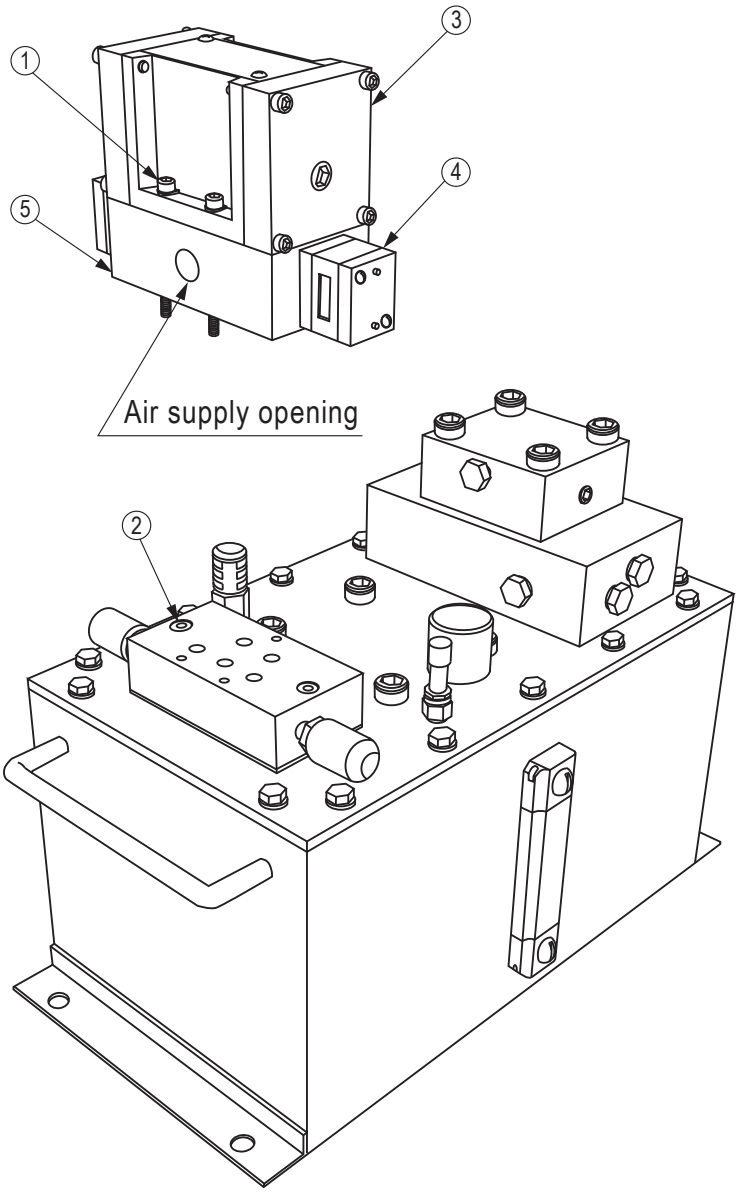
5.7 Disassembly Procedure for Air-Side Valve Parts on Pump Unit

Though air is supplied to a pump and the pump is not the balance status a pump is not run. In such a case, the major cause is the accumulation of dust or water in the air valve. and the operation of the air valve are blocked by those factors. Remove the air pipe and hose from the air supply port and remove the air valve from the pump unit in the region shown below , then dismantle the air valve and remove dust and water from the inside.

1. Loosen the three cap bolts ①. Remove the air-operated spool type valve（CT1098.190）③ and the subplate-assembly (CT1032.950）⑤
2. Loosen the two bolts at ⑥ and remove the air valves (CT1028.190) ④ from the subplate assembly ⑤.

CAUTION：When dismantling the valve, be careful not to lose the packing for ②(400Z007P7） and ⑦（400Z008P7）, furthermore, please be careful not to give the packing the damage.





Part list

No.	Description	Qty.
1	Cap bolt	3
2	O Ring（400Z007P7）	2
3	Air-operated valve	1
4	Air valve	2
5	Subplate assembly	1
6	Screws	4
7	O Ring（400Z008P7）	5

CAUTION：It is provided at assembly（CT1098.190）except No.2,No.7 of the part list. When dismantling the valve, please be careful not to give the packing the damage.

5.8 Maintenance & Disassembly Procedures for Air-Operated Valve

1. Defects in the operation of the air-operated valve are mainly caused by the internal spool getting stuck from accumulated dust, etc.
2. After stopping the air supply and before dismantling the air-operated valve, remove the sunken head plugs ① from both sides of the air-operated valve. As in Figure 1 below, the end of the spool can be seen from the outside.
3. Lightly push a thin, long tool into the plug hole on the end of the spool from both sides in the direction of the arrow alternately ②, being careful not to cause damage. When the spool can be moved smoothly, close the sunken head plug of both sides wrapped with seal tape ①, then, provide air to the pump. Work is complete when the pump is driven normally.
4. If the spool does not move smoothly even after the above steps are taken, dismantle the valve and clean the contaminant out. Please refer to the following exploded view for work.

⚠ **CAUTION**: The parts of the air-operated valve is provided at assembly (CT1098.190). When dismantling the valve, please be careful not to give the packing the damage.

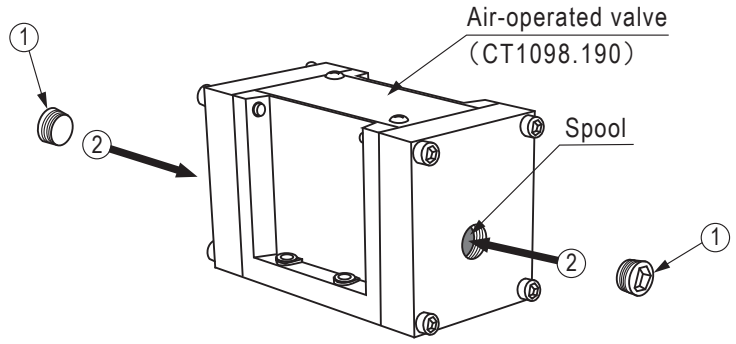
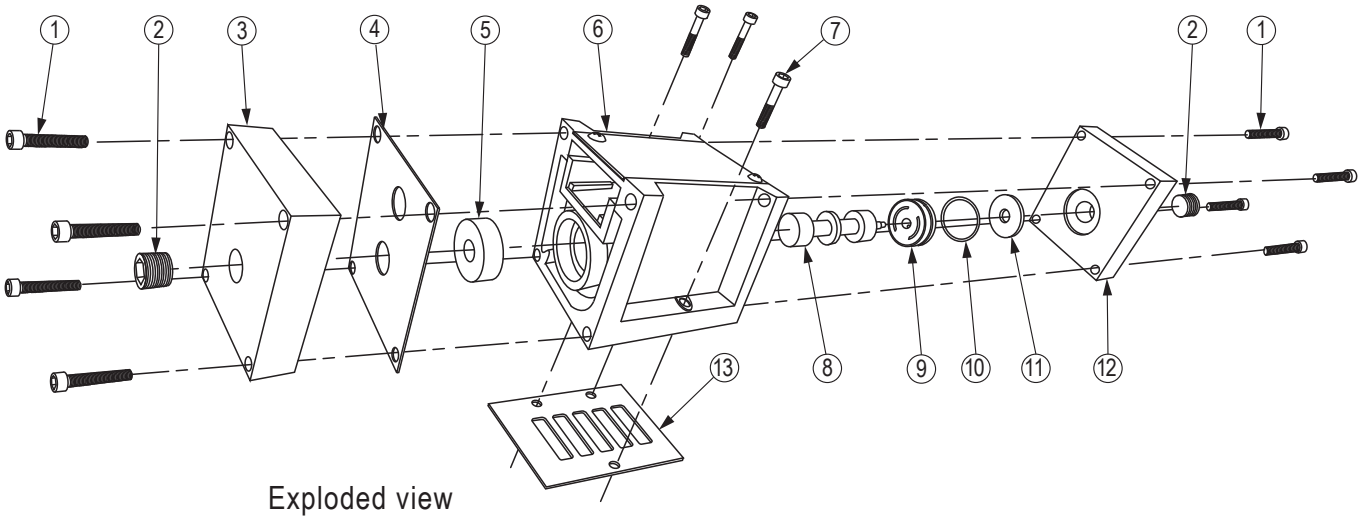


Figure 1



Exploded view

Part list

No.	Description	Qty.	No.	Description	Qty.
1	Cap bolt	8	8	Spool	1
2	Plug	2	9	Detent (white)	1
3	Side plate	1	10	O Ring	1
4	Gasket	1	11	Plastic ring (white)	1
5	Plastic ring (black)	1	12	Side plate	1
6	Valve body	1	13	Valve gasket	1
7	Cap bolt	3			

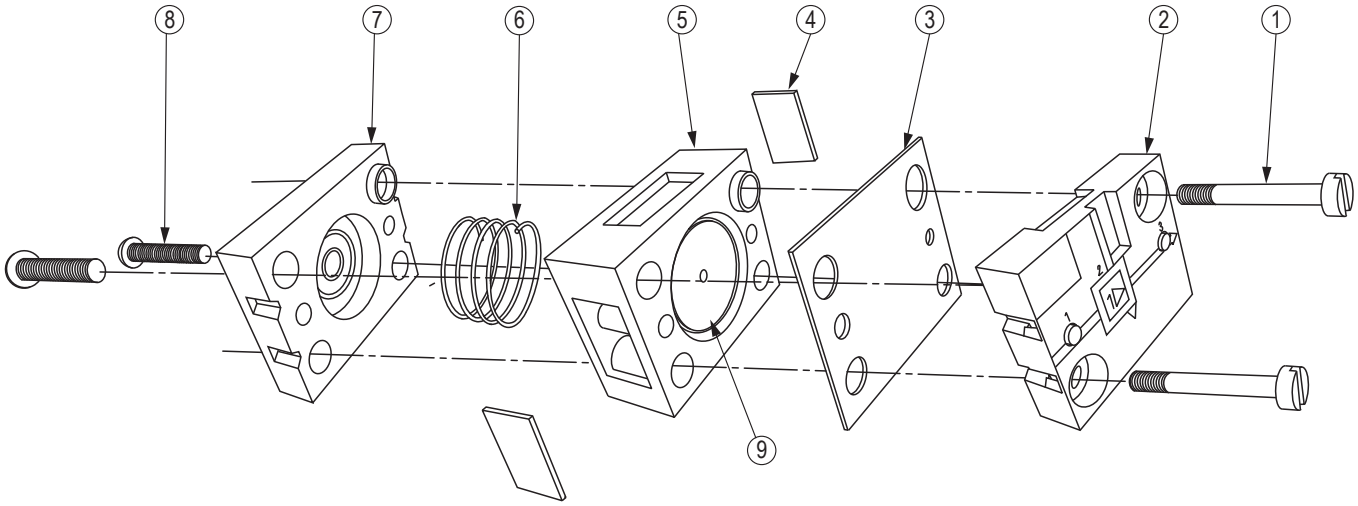
5.9 Maintenance & Disassembly Procedures for Air Valve

①ZAJ type air hydraulic pumps can generate the hydraulic pressure by the air pressure. And hydraulic pressure of the pump can be adjusted with the air pressure. If hydraulic pressure rise to pressure adjusted with the air pressure the pump stop operation. Then the pump automatically is balancing the air pressure and the hydraulic pressure. If the stopped the air hydraulic pumps does not activate even when the hydraulic system pressure drops, there may be the defects in the air operated valve.

②When the pump is balanced and stopped, a very small amount of air may continuously leak from the exhaust muffler on the air valve. This is caused by a defective diaphragm on the air valve.

1. Defects with the air valve (CT1028.190) are mainly caused by the accumulation of water and lubricant from the internal air supply line. Two air valves are used for the air-operated valve on the pump.
2. After stopping the supply of air, refer to the exploded view below to dismantle the air valve. Clean the dismantled parts carefully to prevent damage.
3. Clean the dismantled parts carefully to prevent damage. And please confirm whether what is listed in ① and ② does not happen with the pump.

⚠ **CAUTION**：The parts of the air valves is provided at assembly（CT1028.190）. When dismantling the valve, please be careful not to give the packing the damage.



Exploded view

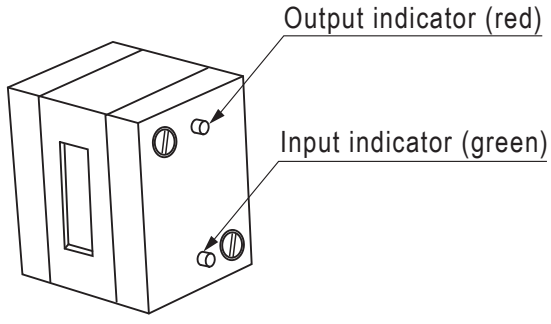


Fig. Air valve（CT1028.190）

Part list

No.	Description	Qty.
1	Screw	2
2	Top cover	1
3	Diaphragm	1
4	Muffler	2
5	Valve body	1
6	Spring	1
7	End cover	1
8	Tapping screw ※	2
9	Poppet valve	1

※ For disassembly remove this screw.

5. 10 Priming the Pump

When a level oil is lower than an suction port of the pump, air is breathed in the pump from the suction port. And when oil was replaced with new oil or a pump was repaired, air is breathed in the pump sometimes similarly. In such a case the pump continues operating, but may not discharge the oil. Then mainly the cause why the pump does not discharge the oil is caused by air entering the intake check valve assembly. Even if the hydraulic plunger of the pump strokes, the oil cannot be breathed. Its cause is because the inside of the intake check valve assemblies are not in a condition of the vacuum. Therefore it is necessary to eject the air from the intake check valve assemblies. And its work is called priming. (See fig. A)

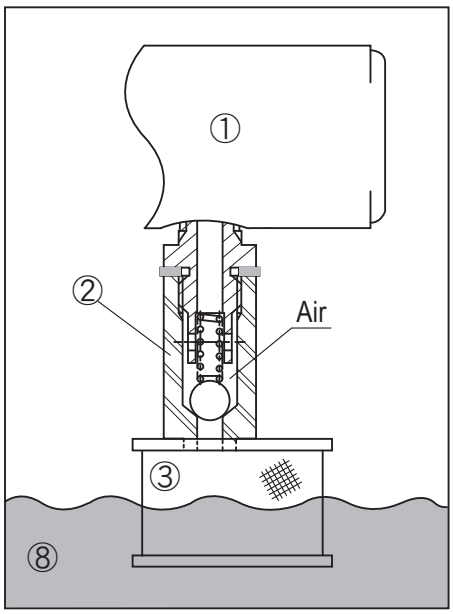


Fig.-A

① Hydraulic pump cylinder
② Intake check valve assembly
③ Suction filter
④ Air port plug for priming
⑤ Air vent / oil filler plug
⑥ Air jet nozzle gun
⑦ Air quick coupling
⑧ Hydraulic fluid
⑨← Air pressure direction
⑩←Hydraulic fluid flow direction

5. 11 How to Do Priming

1. Before working be sure to see the oil level gauge to check the quantity of hydraulic oil. If the oil level is low, add oil to the reservoir.
2. Prepare another air line so the air jet nozzle gun ⑥ can be used. (See fig. B)
3. Close the air vent/oil filler plug ⑤.
4. Pull the air port plug for priming ④ out while pushing the head of the air quick coupling ⑦ down.
5. Connect the hydraulic cylinder , etc, to confirm whether hydraulic fluid is discharged by the pump.

⚠ **CAUTION:** Be sure never to inject high pressure air into the reservoir, because it is not a pressure container.

6. While the nozzle of the air jet nozzle gun continues to be inserted into the opening of the air quick coupling, please inject air into the reservoir by the air jet nozzle gun with the air pressure 0.1 ～ 0.2MPa. And while the air is injected into the reservoir be running the pump.

■ when air is injected into the reservoir the oil surface is pressed down by air pressure, and the air in the intake check valve assembly is pushed off its valve assembly to the hydraulic pump cylinders ① with the oil. Then, the pump can discharge oil as normal .(See fig. C)

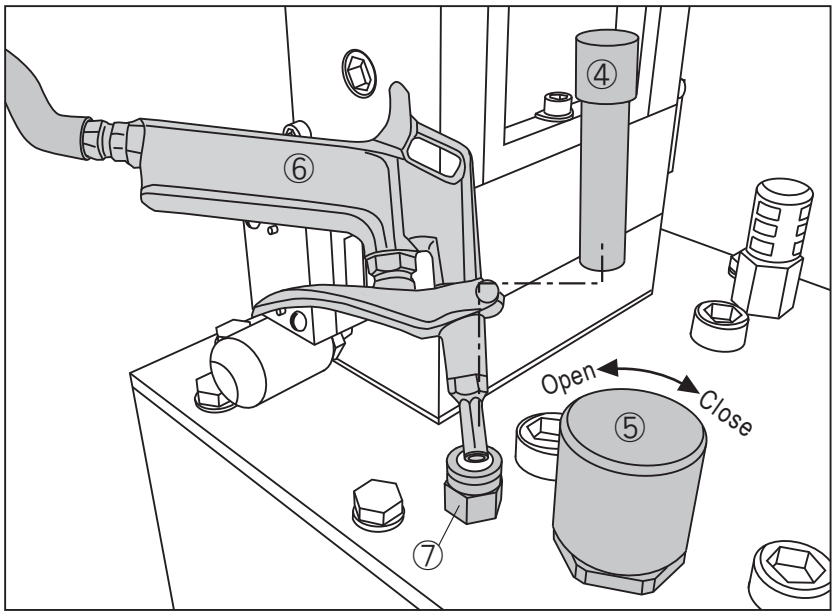


Fig.−B

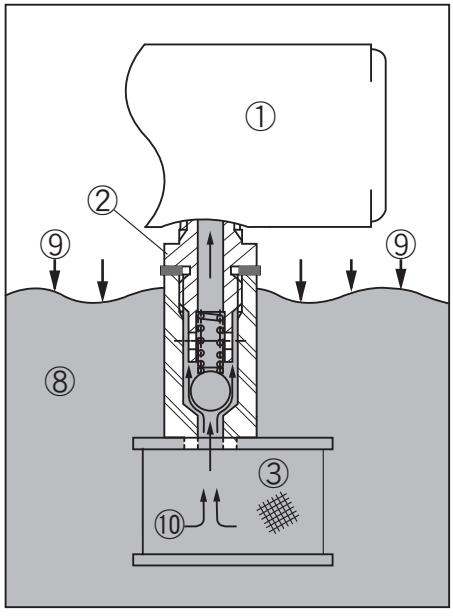


Fig.−C

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

6.0 Troubleshooting Chart

⚠ **CAUTION :** If the issue is not resolved with the following steps, contact your dealer or Enerpac customer service as an overhaul, parts replacement, or other repairs may be necessary.

Problem	Possible Cause	Solution
Pump will not start.	1.Air is not being supplied to the pump.	Supply air to the pump.
	2.Supplied air pressure is too low.	Supply pumps with air pressure (0.1MPa - 0.7MPa).
	3.Air is supplied to the pump, but pumps do not operate due to air-operated valve defect.	Adjust the air-operated valves with the procedure on p. 50.
	4.Pressure is already rising. the pump is balancing air pressures against oil pressures. But pump is stopped because the pressure is maintained.	Change the position of the hydraulic directional control valve, and check if the pump works.
	5.Air is leaking from the air pipe in the reservoir and air comes out of the vent.	Remove the cover subassembly from the reservoir and repair the spot leaking.
	6.Packing in the pump cylinder is damaged, causing the pump cylinder not to stroke.	Replace the packing.
	7.Packing in the air cylinder is damaged, causing air to eject from the air muffler.	Replace the packing.
Pump operate but oil is not discharged.	1.Hydraulic oil level is too low. Hydraulic oil level is too low.	Fill reservoir to proper level.
	2.air is breathed in the intake check valve assembly and the hydraulic pump cylinder from the suction port. on that account hydraulic oil cannot be sucked in.	Conduct of priming of the pump, referencing p. 52.
	3.There is an oil leak in the hydraulic manual valve, the hydraulic solenoid valve, or the hydraulic air operated valve, so all the discharge oil goes back to the reservoir.	Shift the manual valve to the pressure position. Check the electrical power source of solenoid valve . Check the air source of the air-operated valve
	4.The suction filter for the pump is clogged.	Remove cover subassembly from reservoir and wash the suction filter.
Pump works but hydraulic pressure does not reach the set pressure.	1.Air pressure is not sufficient.	Increase air pressure on input side.
	2.Oil is leaking from the hydraulic piping or cylinder.	Inspect hydraulic pipes and tighten the joints. Replace the packing of the cylinder.
	3.Packing for pump cylinder or air cylinder is damaged.	Replace the packing.
	4.Oil is leaking in the hydraulic directional control valve.	Replace packing for the valve and flush out the valve with air. Or, replace the valve body.
1Pump works but does not balance and stop. It keeps working.	1.Air pressure is not sufficient.	Increase the supply air pressure until it reaches the set hydraulic pressure.
	2.Oil is leaking from the hydraulic piping or the cylinder.	Inspect hydraulic piping and tighten joints. Replace packing for the cylinder.
	3.Oil is leaking in the hydraulic directional control valve.	Replace packing for the valve and flush out the valve with air. Or, replace the valve body.
	4.Packing for pump cylinder or air cylinder is damaged.	Replace the packing.
	5.Air is leaking from the air pipe in the reservoir, and air comes out from the air vent.	Remove cover subassembly from reservoir and repair air leaks.
Pump balances air pressure and hydraulic pressure and stops, but pump does not restart even when hydraulic pressure drops.	1.Air is not being provided.	Supply the air.
	2.Electricity and air is not provided to hydraulic solenoid valve or air pilot operated valve.	Check if electricity and air are supplied to the hydraulic selector valve.
	3.Air valve on p.51, is not functioning.	Wash the air valve, referencing p. 51.
	4.Packing in pump cylinder is damaged and will not stroke.	Replace packing.

7.0 Warranty

① A one-year warranty from the date of purchase.

② Free of charge, repair or replacement will be made the defective parts under normal usage.

③ Exception of warranty

- ⓐ Damage or injury resulting from natural disaster and inevitability by fires.
- ⓑ Damage or injury resulting from unsafe product usage, lack of maintenance, or incorrect product and system application.
- ⓒ Damage or injury resulting from the modification or change without E/N's approval.
- ⓓ In the case of receiving warranty at the nation except the nation which purchased products.
- ⓔ In the case of exporting from the nation which purchased products.
  For standard products, our overseas branch can repair with pay.
  For special products, a maintenance contract can be necessary beforehand.

④ In the case of lapse of guarantee period

Contact ENERPAC when product is repairable with pay.

Enerpac Worldwide Locations

Australia and New Zealand
Actuant Australia Ltd.
Block V Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
T +61 297 438 988
F +61 297 438 648
sales-au@enerpac.com

Brazil
Power Packer do Brasil Ltda.
Rua dos Inocentes, 587
04764-050 - Sao Paulo (SP)
T +55 11 5687 2211
F +55 11 5686 5583
Toll Free: 0800 891 5770
vendasbrasil@enerpac.com

Canada
Actuant Canada Corporation
6615 Ordan Drive, Unit 14-15
Mississauga, Ontario L5T 1X2
T +1 905 564 5749
F +1 905 564 0305
Toll Free:
T +1 800 268 4987
F +1 800 461 2456
customer.service@actuant.com

China
Actuant (China) Industries Co. Ltd.
No. 6 Nanjing Road,
Taicang Economic Dep Zone
Jiangsu, China
T +86 0512 5328 7500
F +86 0512 5335 9690
Toll Free: +86 400 885 0369
sales-cn@enerpac.com

France, Switzerland, North Africa and French speaking African countries
ENERPAC
Une division d'ACTUANT
France S.A.S.
ZA de Courtaboeuf
32, avenue de la Baltique
91140 VILLEBON /YVETTE
France
T +33 1 60 13 68 68
F +33 1 69 20 37 50
sales-fr@enerpac.com

Germany and Austria
ENERPAC GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf
Willstätterstrasse 13
D-40549 Düsseldorf, Germany
T +49 211 471 490
F +49 211 471 49 28
sales-de@enerpac.com

India
ENERPAC Hydraulics Pvt. Ltd.
No. 1A, Peenya Industrial Area
IInd Phase, Bangalore, 560 058, India
T +91 80 40 792 777
F +91 80 40 792 792
sales-in@enerpac.com

Italy
ENERPAC S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
T +39 02 4861 111
F +39 02 4860 1288
sales-it@enerpac.com

Japan
Applied Power Japan LTD KK
Besshocho 85-7
Kita-ku, Saitama-shi 331-0821, Japan
T +81 48 662 4911
F +81 48 662 4955
sales-jp@enerpac.com

Middle East, Egypt and Libya
ENERPAC Middle East FZE
Office 423, LOB 15
P.O. Box 18004, Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
T +971 (0)4 8872686
F +971 (0)4 8872687
sales-ua@enerpac.com

Russia
Rep. office Enerpac
Russian Federation
Admirala Makarova Street 8
125212 Moscow, Russia
T +7 495 98090 91
F +7 495 98090 92
sales-ru@enerpac.com

Singapore
Actuant Asia Pte Ltd.
83 Joo Koon Circle
Singapore 629109
T +65 68 63 0611
F +65 64 84 5669
Toll Free: +1800 363 7722
sales-sg@enerpac.com

South Korea
Actuant Korea Ltd.
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,
Kyunggi-Do
Republic of Korea 429-450
T +82 31 434 4506
F +82 31 434 4507
sales-kr@enerpac.com

Spain and Portugal
ENERPAC SPAIN, S.L.
Avda. Los Frailes, 40 – Nave C & D
Pol. Ind. Los Frailes
28814 Daganzo de Arriba
(Madrid) Spain
T +34 91 884 86 06
F +34 91 884 86 11
sales-es@enerpac.com

Sweden, Denmark, Norway, Finland and Iceland
Enerpac Scandinavia AB
Fabriksgatan 7
412 50 Gothenburg
Sweden
T +46 (0) 31 799 0281
F +46 (0) 31 799 0010
scandinavianinquiries@enerpac.com

The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Central and Eastern Europe, Baltic States, Greece, Turkey and CIS countries
ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115
6716 AE Ede
P.O. Box 8097
6710 AB Ede
The Netherlands
T +31 318 535 911
F +31 318 535 848
sales-nl@enerpac.com

Enerpac Integrated Solutions B.V.
Opaalstraat 44
7554 TS Hengelo
P.O. Box 421
7550 AK Hengelo
The Netherlands
T +31 74 242 20 45
F +31 74 243 03 38
integratedsolutions@enerpac.com

South Africa and other English speaking African countries
Enerpac Africa Pty Ltd
No5 Bauhinia Avenue
Cambridge Office Park
Block E
Highveld techno Park
Centurion 0157
South Africa
T: +27 12 940 0656
sales-za@enerpac.com

United Kingdom and Ireland
ENERPAC Ltd.,
Bentley Road South
Darlaston, West Midlands
WS10 8LQ
England
T +44 (0)121 50 50 787
F +44 (0)121 50 50 799
sales-uk@enerpac.com

USA, Latin America and Caribbean
ENERPAC
P.O. Box 3241
Milwaukee, WI 53201 USA
T +1 262 293 1600
F +1 262 293 7036
User inquiries:
+1 800 433 2766
Distributor inquiries/orders:
T +1 800 558 0530
F +1 800 628 0490
Technical inquiries:
techservices@enerpac.com
sales-us@enerpac.com

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

Repair Parts Sheet

Air-hydraulic pumps
ZAJ-065 • ZAJ-123 Series

Document Number	Document Revision	Document Revision Date	Product Date Code Beginning With
L4091	A	08/2014	J

To Protect Your Warranty, Use Only ENERPAC Hydraulic Oil.

Enerpac recommends that all kit components be installed to insure optimum performance of the repaired unit.

ZAJ06505-M1
ZAJ12305-M1

ZAJ06505-M3
ZAJ12305-M3

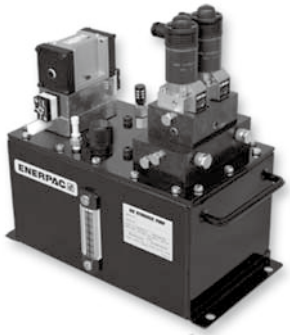
ZAJ06505-M32
ZAJ12305-M32

ZAJ06505-M4
ZAJ12305-M4

ZAJ06505-A1
ZAJ12305-A1

ZAJ06505-A2
ZAJ12305-A2

ZAJ06505-S1
ZAJ12305-S1



ZAJ06505-S2/C2
ZAJ12305-S2/C2

Table of Contents:

Page

1.0 Pump Models and Specifications.....56
2.0 Repair Parts List.....57–65
Figure 1, Cover Subassembly and Tank Subassembly.....57
Figure 2, Pump Subassembly.....58
Figure 3, Pump Subassembly.....59
Figure 4, Pump Subassembly.....60
Figure 5, Intake Check Valve Assembly (CT771.950-2).....61
Figure 6, Discharge Check Valve Assembly (CT772.950).....61
Figure 7, Valve Block Assembly (CT820.900-1).....62
Figure 8, Sub Plate Assembly (CT1032.950).....62
Figure 9, Air-Side Valve Parts on Pump Unit.....63
Figure 10, Air-Operated Valve.....64

Page

Figure 11, Air Valve.....65
3.0 Repair Parts List for each model Air-Hydraulic Pumps.....66–73
3.1 ZAJ06505-M1 • ZAJ12305-M1.....66
3.2 ZAJ06505-M3 • ZAJ12305-M3.....67
3.3 ZAJ06505-M32 • ZAJ12305-M32.....68
3.4 ZAJ06505-M4 • ZAJ12305-M4.....69–70
3.5 ZAJ06505-S1 • ZAJ12305-S1.....70
3.6 ZAJ06505-S2 • ZAJ12305-S2.....71–72
3.7 ZAJ06505-C2 • ZAJ12305-C2.....72
3.8 ZAJ06505-A1 • ZAJ12305-A1.....73
3.9 ZAJ06505-A2 • ZAJ12305-A2.....73
Enerpac Worldwide Locations.....74

1.0 Pump Models and Specifications

■Model Numbers

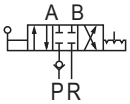
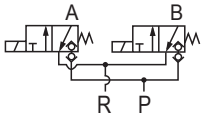
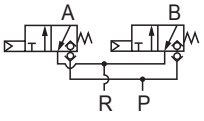
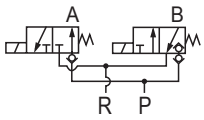
ZAJ□□□□□－□□T

- "T" at the end of the model numbers means "Twin pump".
- Valve type M1：A block for connecting remote valves with the pump, M3 M32 M4：Manual valve, S1 S2 C2：Solenoid valve A1 A2：Air operated valve
- Oil capacity（5ℓ） Oil capacity of "Twin pump"（12ℓ）
- Increase ratio 065(1:65)・Increase ratio 123(1:123)
- Air drive double acting booster hydraulic pump

■Specifications

Model No.	Air Supply Pressure (MPa)	Increase Ratio Air：oil	Pressure Rating (MPa)	Useable Oil Capacity(T)	Reservoir Oil Capacity(T)	Air Consumption(T) (Nℓ/min)	Weight(T) (kg)
ZAJ-065	0.1 ～ 0.7	1：65	35	4(7) ℓ	5(12) ℓ	500(1000)	Apx. 27(50)
ZAJ-123		1：123	70			540(1080)	Apx. 27(50)

■Models

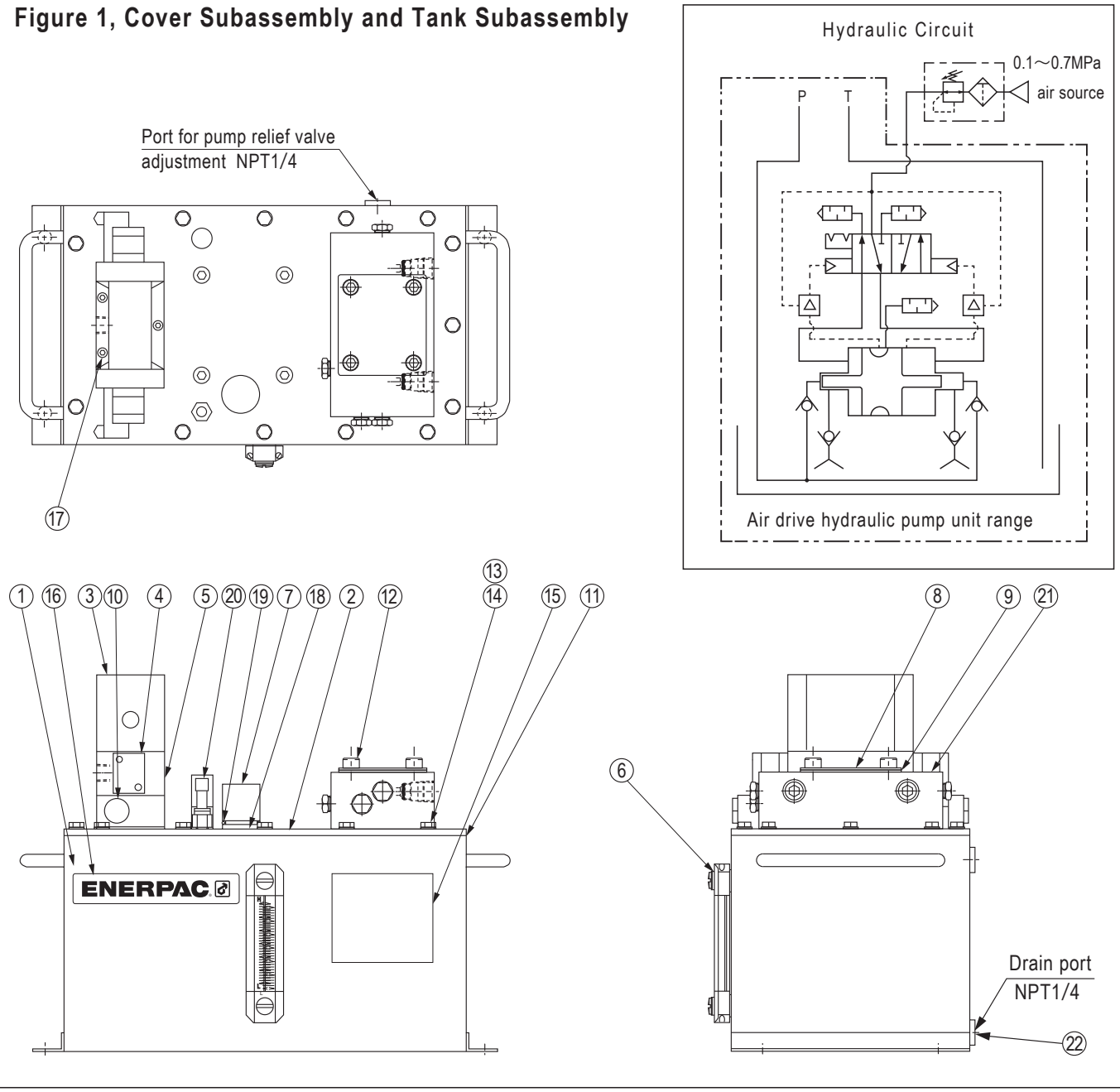
Model No. ※1	Equipped valves							
	P.R.Port Block	Manual		Solenoid ※2		Air-operated ※3	
	M1	3 Way M3	4 Way M4	3 Way S1	4 Way S2	3 Way A1	4 Way A2
							
ZAJ06505-M1(T)	1				C2 		
ZAJ12305-M1(T)	1						
ZAJ06505-M3(T)		1					
ZAJ12305-M3(T)		1					
ZAJ06505-M32(T)		2					
ZAJ12305-M32(T)		2					
ZAJ06505-S1(T)				1			
ZAJ12305-S1(T)				1			
ZAJ06505-A1(T)						1	
ZAJ12305-A1(T)						1	
ZAJ06505-M4(T)			1				
ZAJ12305-M4(T)			1				
ZAJ06505-S2(T)					1		
ZAJ12305-S2(T)					1		
ZAJ06505-A2(T)							1
ZAJ12315-A2(T)							1
ZAJ06505-C2(T)					1		
ZAJ12305-C2(T)					1		

※1 "T" at the end of the model numbers means "Twin pump". ※2 The solenoid valve (voltage @ current at 50/60Hz) is A（ VAC100V @ 0.2A ） D（ VAC200V @ 0.1A ） C（ VDC24V @ 0.83A ）, Example, in the case of ZAJ×××05-S2, the pump model that have solenoid valves of VAC200V with increased ratio of 65 is ZAJ06505-S2D. ※3 Air pilot pressure is 0.4MPa — 0.7MPa.

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

2.0 Repair Parts List

Figure 1, Cover Subassembly and Tank Subassembly



Repair Parts List for Figure 1 L4091

No.	Part No.		Qty.	Description
	ZAJ-123	ZAJ-065		
2	CT776.950B	CT698.950B	1	Cover subassembly

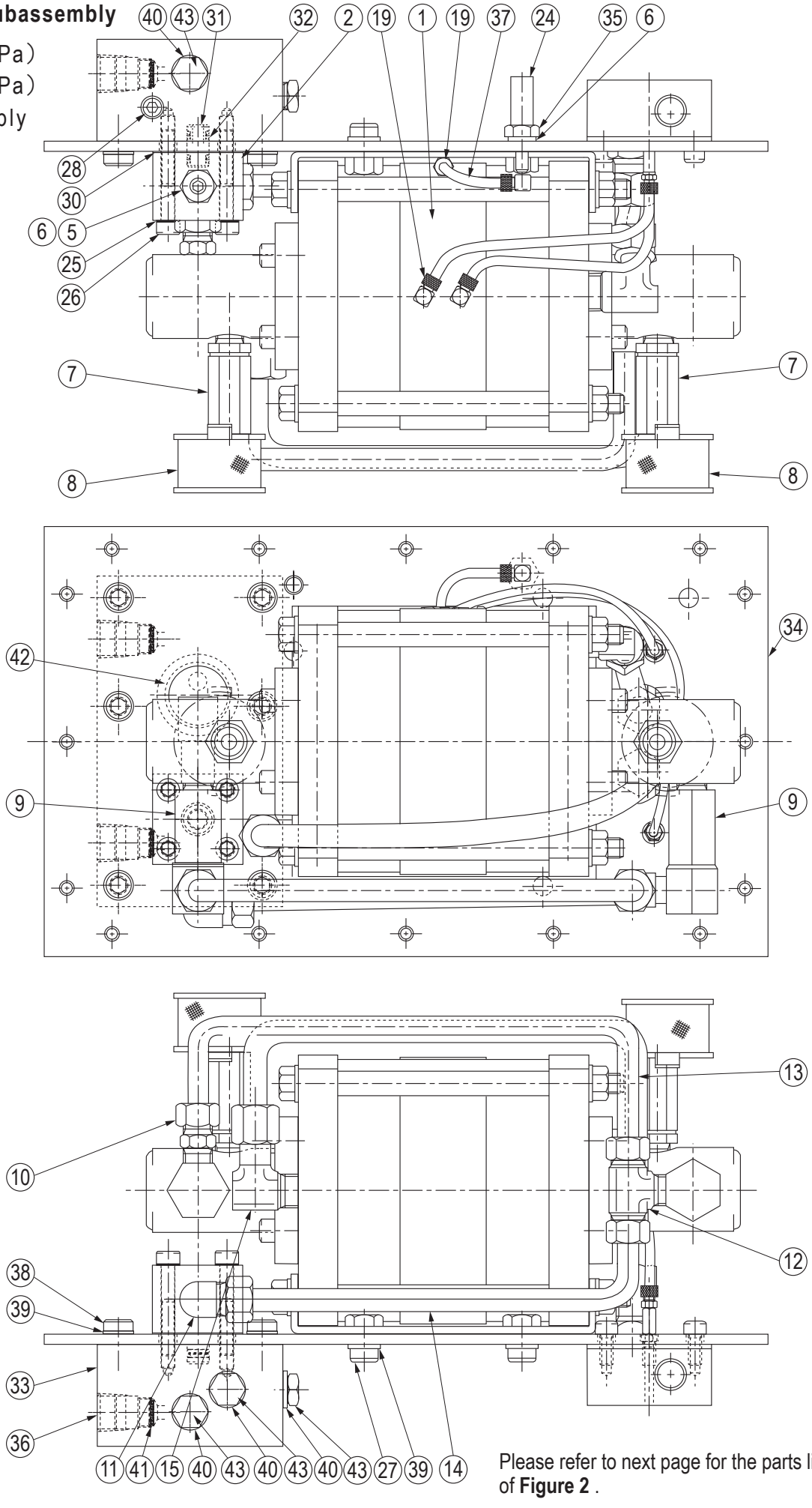
★ Shaded items are available only in Repair Kit ZAJ-12305K and ZAJ-06505K. When ordering, clearly indicate the product model number and serial number.

No.	Part No.	Qty.	Description
1	CT695.950B	1	Tank subassembly
2	Chart above	1	Cover subassembly
3	CT1098.900	1	Air-operated valve
4	CT1028.190	2	Air valve
5	CT1032.950	1	Sub plate assembly
6	KL-100A	1	Oil level gauge
7	CT469.024	1	Air vent / Tank filler plug
8	ZEN-001	1	Valve mount plate
9	ZEN-002	1	Valve mount gasket
10	CT695.885	2	Muffler
11	★CT695.167	1	Gasket

No.	Part No.	Qty.	Description
12	120 Z 08 010	4	Cap screw (M8×10 unichrome)
13	130Z06015	15	Bolt
14	W-6	15	Gasket
15	CT2659.026S	1	Nameplate
16	CT2662.026E	1	Decal
17	CT1031.028	3	Cap screw
18	★CT1105.167	1	Gasket
19	★B1015.503	1	O Ring
20	KQ2P-08	1	Priming air port plug
21	KQ2H08-01AS	1	Half union
22	A1008.245	2	Plug

Figure 2, Pump Subassembly

CT776.950B(70MPa)
CT698.950B(35MPa)
Cover Subassembly

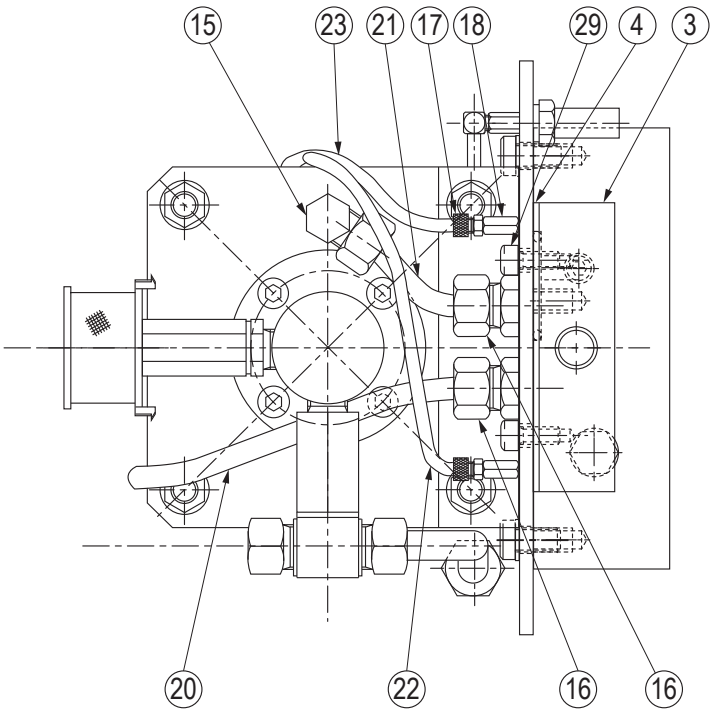


Please refer to next page for the parts list of **Figure 2** .

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

Figure 3, Pump Subassembly

CT776.950B（70MPa）
CT698.950B（35MPa）
Cover Subassembly



Repair Parts List for Figure 2-3 L4091

No.	Part No.		Qty.	Description
	CT776.950B	CT698.950B		
1	CT775.950	CT770.950	1	Pump subassembly

★ Shaded items are available only in Repair Kit ZAJ-12305K and ZAJ-06505K. When ordering, clearly indicate the product model number and serial number.

No.	Part No.	Qty.	Description
1	Figure above	1	Pump assembly
2	CT2128.190-1	1	Bolster
3	CT820.900-1	1	Valve block assembly
4	★CT696.167	1	Gasket
5	001V.900	1	Relief valve
6	★B159.167	2	Gasket
7	CT771.950-2	2	Suction check assembly
8	DC9178118APJ	2	Suction filter
9	CT772.950	2	Advance check assembly
10	700Z1002C	1	Connector joint R1/4 D=10
11	701Z1002E	1	Elbow joint R1/4 D=10
12	702Z1002T	1	Tee joint R1/4 D=10
13	CT696.268	1	Steel tube ϕ10
14	CT695.268	1	Steel tube ϕ10
15	CT773.096	2	Elbow joint D=10
16	CT774.096	2	Connector joint D=10
17	CT697.096	2	Connector joint D=4
18	CT698.096	2	Extension joint M5
19	CT695.291	4	Elbow joint D=4
20	CT696.646	1	Tube ϕ10×ϕ7.5×L 360
21	CT695.646	1	Tube ϕ10×ϕ7.5×L 60
22	CT698.646	1	Tube ϕ4×ϕ2.5×L 220
23	CT697.646	1	Tube ϕ4×ϕ2.5×L 150

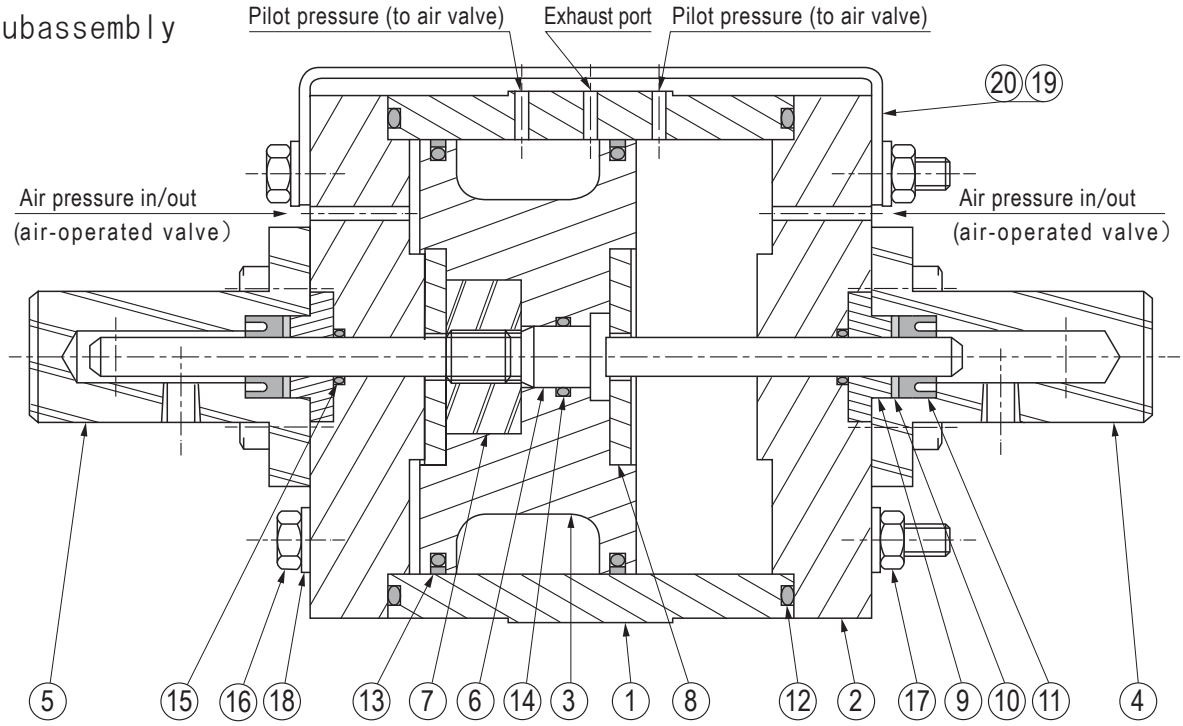
No.	Part No.	Qty.	Description
24	CT696.885-1	1	Muffler R1/8
25	W-6S1	4	Seal washer (for M6)
26	120Z.06045	4	Hex socket head cap bolt M6 L45
27	120Z.08020	4	Hex socket head cap bolt M8 L20
28	759Z01P	2	Sunk head plug（R1/8）
29	120Z.05015	4	Hex socket head cap bolt M5 L15
30	CT2679.167	1	Gasket for bolster
31	096P.096	1	Pipe connector
32	★IE-0250-126	2	Packing for connector
33	CT2675.190	1	Pump mount block
34	CT695.098B	1	Reservoir cover
35	CT1030.039-1	1	Bushing
36	A1009.245	2	Sunk head plug（NPT3/8）
37	CT1096.646	1	Tube ϕ4×ϕ2.5 L100
38	CBS8-16	6	Low head screw M8 L16
39	W-8S1	10	Sealing washer
40	BS1/8	4	Bonded seal（G1/8）
41	HFC1/4F	2	Filter kit
42	★400 Z 030 P7	1	O Ring（P30 NBR 70°）
43	SPE01-000J	4	Hex plug（G1/8）

Figure 4, Pump Subassembly

CT775.950(70MPa)

CT770.950(35MPa)

Pump subassembly


Pilot pressure (to air valve)
Exhaust port
Pilot pressure (to air valve)
20 19
Air pressure in/out
(air-operated valve)
Air pressure in/out
(air-operated valve)
5 15 16 18 13 7 6 14 3 1 8 12 2 17 9 10 11 4

Repair Parts List for Figure 4 L4091

Model	ZAJ-123	ZAJ-065	Air hydraulic pump body	
	CT775.950	CT770.950	Pump subassembly	
No.	Part No.		Qty.	Description
2	CT696.020	CT695.020	2	End cap
4	CT697.030	CT695.030	1	Cylinder
5	CT698.030	CT696.030	1	Cylinder
6	CT696.040	CT695.040	1	Plunger
8	CT696.110	CT695.110	2	Cushion
9	CT696.039	CT695.039	2	Bush
10	★520Z009019	★520ZX12022	2	Back-up ring
11	★510Z009197	★510ZX12227	2	U-Cup
15	★400Z009P7	★400ZX12P7	2	O Ring

★Shaded items are available only in Repair Kit ZAJ-12305K and ZAJ-06505K. When ordering, clearly indicate the product model number and serial number.

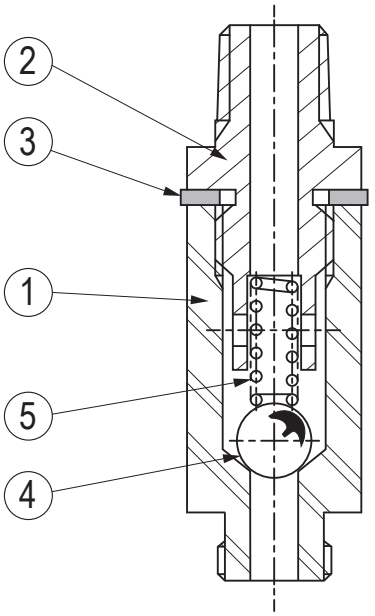
(**Caution**) Products may be changed without notice. Indicate model number when ordering.

No.	Part No.	Qty.	Description
1	CT699.030-1	1	Air cylinder
2	Figure above	2	End cap
3	CT695.051	1	Air piston
4	Figure above	1	Cylinder
5	Figure above	1	Cylinder
6	Figure above	1	Plunger
7	CT965.107	1	Bearing
8	Figure above	2	Cushion
9	Figure above	2	Bush
10	★Figure above	2	Back-up ring
11	★Figure above	2	U-cup

No.	Part No.	Qty.	Description
12	★410Z110G7	2	O Ring
(12)	★former (CT695.503)	(2)	(O Ring)
13	★CT695.041	2	S/T Seal
14	★400Z018P7	1	(O Ring)
15	★Figure above	2	(O Ring)
16	130Z10150	4	Bolt
17	151Z10	4	Nut
18	200Z10	8	Washer
19	120Z08020	8	Cap screw
20	CT695.111	1	Mounting stay

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

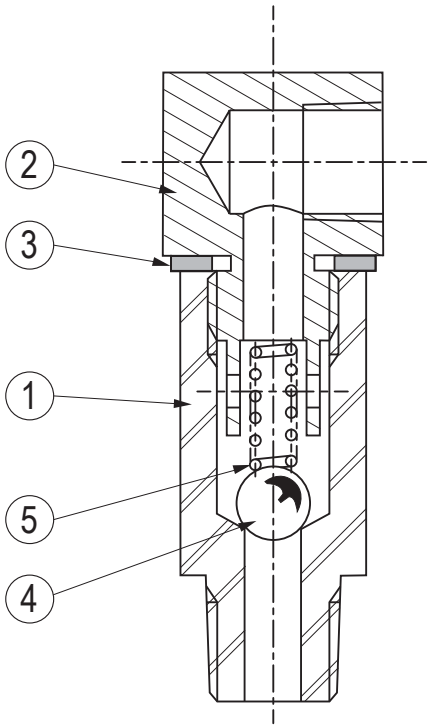
Figure 5, Intake Check Valve Assembly（CT771.950-2）



Repair Parts List for Figure 5			L4091
No.	Part No.	Qty.	Description
1	CT699.190-2	1	Check valve
2	CT696.096	1	Joint
3	★CT698.167	1	Gasket
4	★B1009.016	1	Ball（5/16）
5	★S1.183	1	Spring

★ Items available only in Repair Kit are included in Repair Kit ZAJ-12305K,ZAJ-06505K. When ordering, clearly indicate the product model number and serial number.

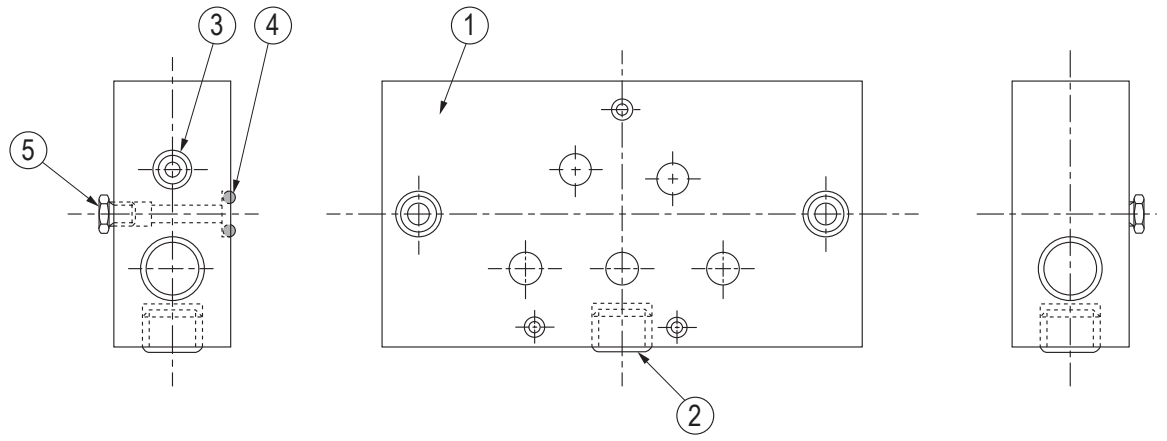
Figure 6, Discharge Check Valve Assembly（CT772.950）



Repair Parts List for Figure 6			L4091
No.	Part No.	Qty.	Description
1	CT698.190	1	Check valve
2	CT695.096	1	Joint
3	★CT698.167	1	Gasket
4	★B1009.016	1	Ball（5/16）
5	★CT697.110	1	Spring

★ Items available only in Repair Kit are included in Repair Kit ZAJ-12305K,ZAJ-06505K. When ordering, clearly indicate the product model number and serial number.

Figure 7, Valve Block Assembly（CT820.900-1）

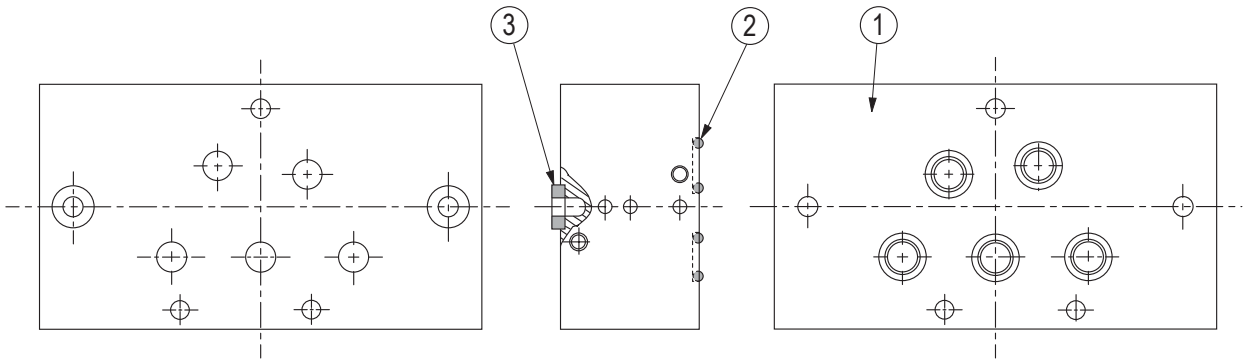


Repair Parts List for Figure 7 L4091

No.	Part No.	Qty.	Description
1	CT697.190-1	1	Valve block
2	759Z02PS	1	Plug
3	A1006.245	1	Plug
4	★400Z007P7	2	O Ring
5	CT2133.245	1	Plug

★ Items available only in Repair Kit are included in Repair Kit ZAJ-12305K,ZAJ-06505K. When ordering, clearly indicate the product model number and serial number.

Figure 8, Sub Plate Assembly（CT1032.950）



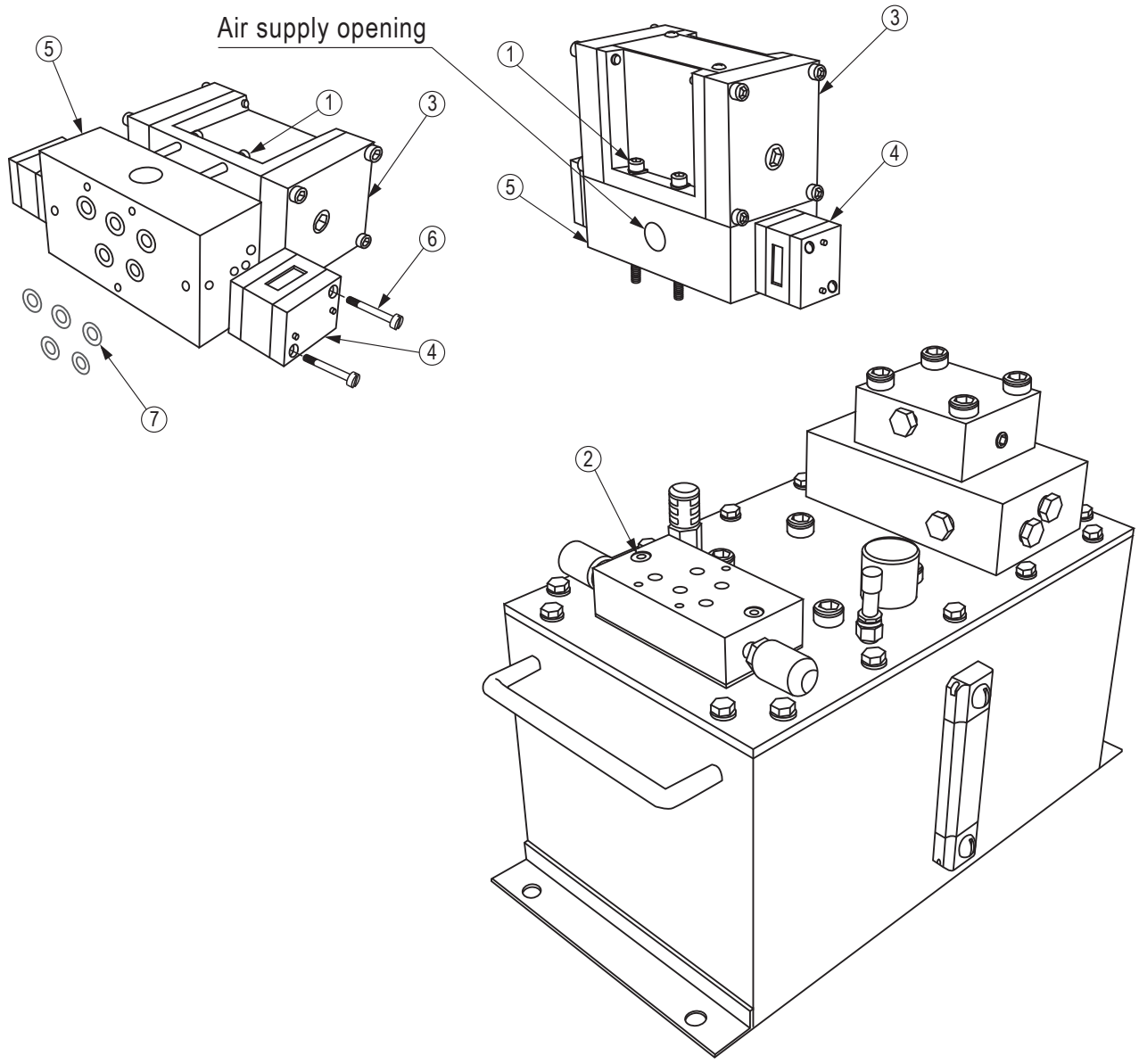
Repair Parts List for Figure 8 L4091

No.	Part No.	Qty.	Description
1	CT1027.190	1	Sub plate
2	★400Z008P7	5	O Ring
3	★CT805.041	2	Seal

★ Items available only in Repair Kit are included in Repair Kit ZAJ-12305K,ZAJ-06505K. When ordering, clearly indicate the product model number and serial number.

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

Figure 9, Air-Side Valve Parts on Pump Unit



Repair Parts List for Figure 9 L4091

No.	Part No.	Qty.	Description
1	—	3	Cap bolt
2	400Z008P7	2	O Ring
3	CT1098.190	1	Air-operated valve
4	CT1028.190	2	Air valve
5	CT1032.950	1	Subplate assembly
6	—	4	Screws
7	400Z008P7	5	O Ring

CAUTION: It is provided at assembly except No.2,No.7 of the part list. When dismantling the valve, please be careful not to give the packing the damage.

Figure 10, Air-Operated Valve

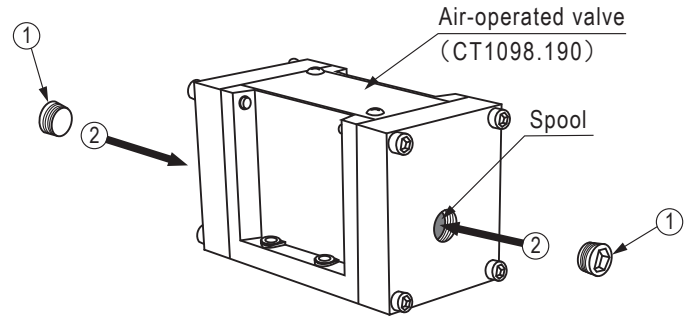
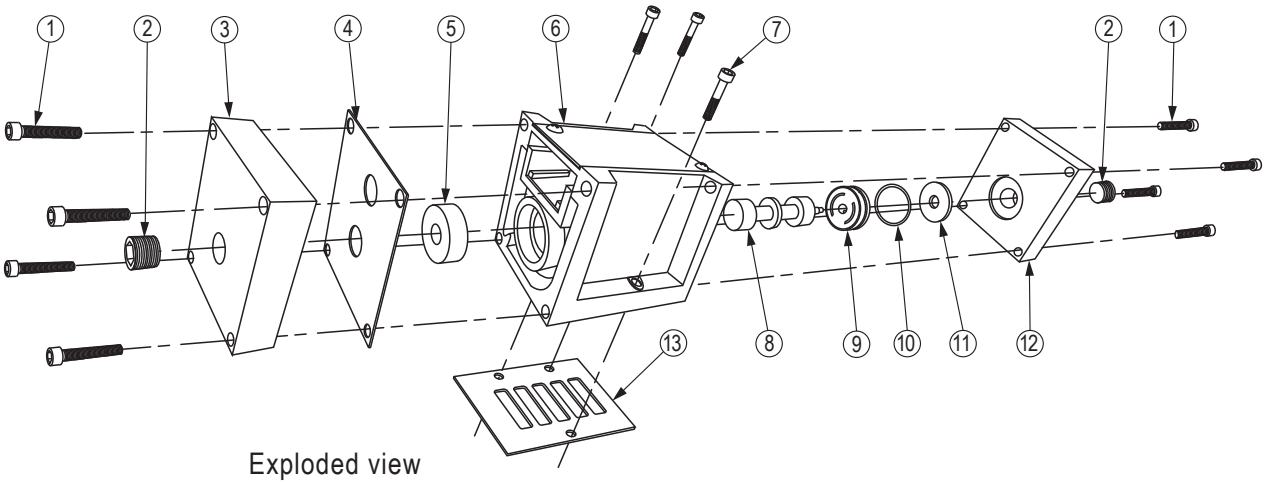


Figure 1



Exploded view

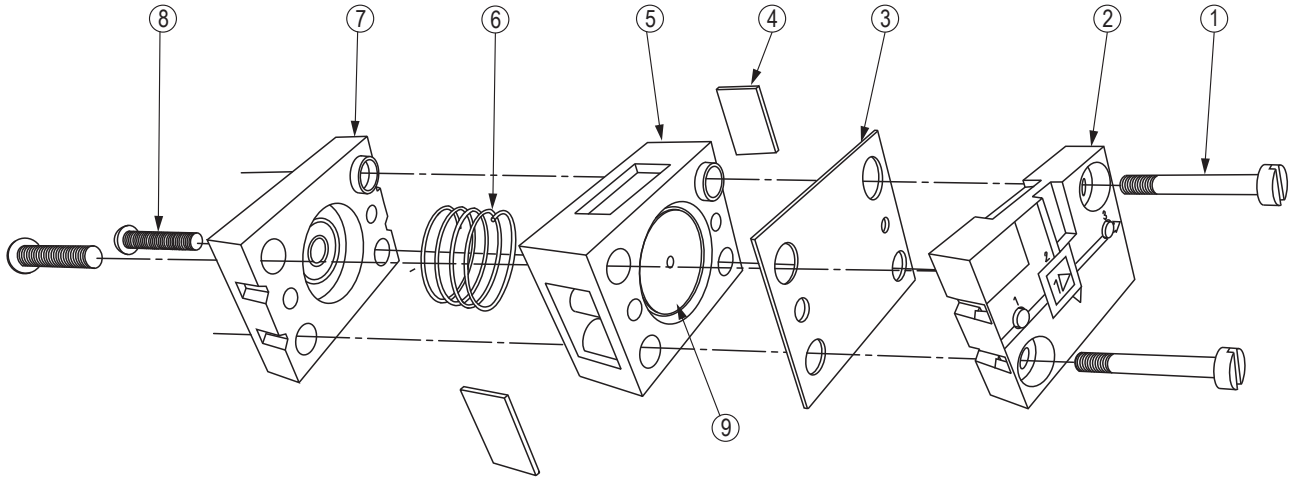
Repair Parts List for Figure 10 L4091

No.	Description	Qty.	No.	Description	Qty.
1	Cap bolt	8	8	Spool	1
2	Plug	2	9	Detent (white)	1
3	Side plate	1	10	O Ring	1
4	Gasket	1	11	Plastic ring (white)	1
5	Plastic ring (black)	1	12	Side plate	1
6	Valve body	1	13	Valve gasket	1
7	Cap bolt	3			

⚠ **CAUTION**：The parts of the air-operated valve is provided at assembly（CT1098.190）.
When dismantling the valve, please be careful not to give the packing the damage.

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

Figure 11, Air Valve



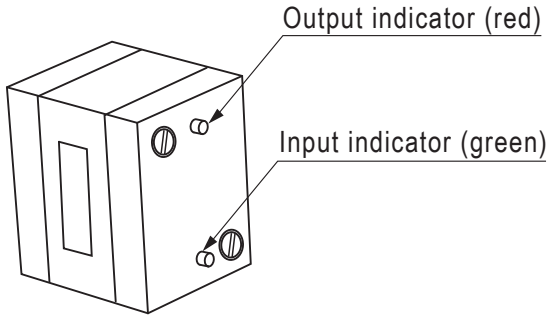


Fig. Air valve（CT1028.190）

Repair Parts List for Figure 11 L4091

No.	Description	Qty.
1	Screw	2
2	Top cover	1
3	Diaphragm	1
4	Muffler	2
5	Valve body	1
6	Spring	1
7	End cover	1
8	Tapping screw ※	2
9	Poppet valve	1

※ For disassembly remove this screw.

⚠ **CAUTION**：The parts of the air valves is provided at assembly（CT1028.190）. When dismantling the valve, please be careful not to give the packing the damage.

3.0 Repair Parts List for each model Air-Hydraulic Pumps

3.1 ZAJ06505-M1・ZAJ12305-M1（The pump have one P.R ports block.）

▽ "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped.

Pressure gauge model for "G" option	
ZAJ06505-M1G	GP-50MG-60
ZAJ12305-M1G	GP-100MG-60

▽ One cartridge-style check valve(ER-2) is installed in the P port of the Plate（ZE-VM1）by default to reinforce the pressure hold.

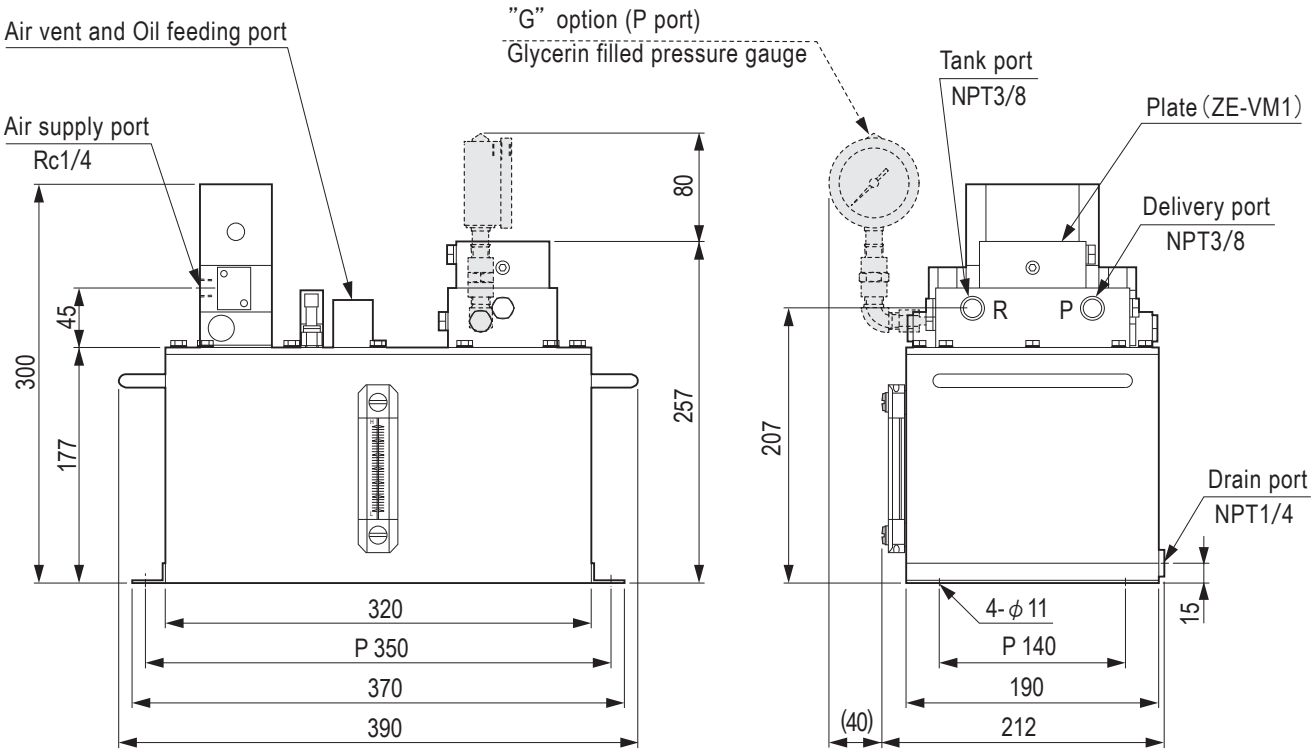
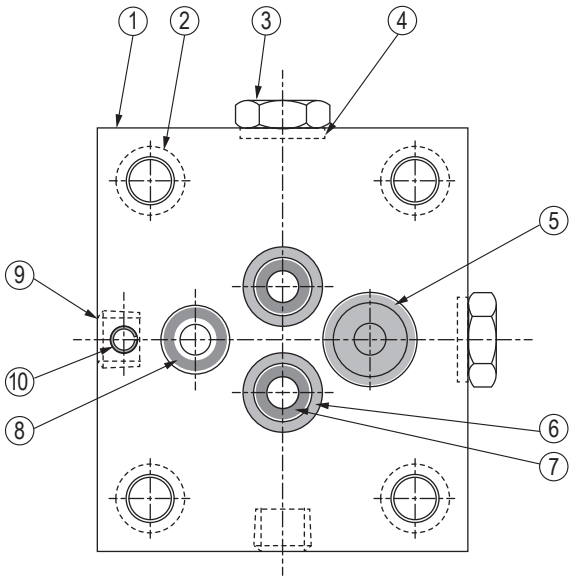


Figure 12, Plate



△ ZE-VM1（Plate back side）

Repair Parts List for Figure 12 L4091

No.	Part No.	Qty.	Description
1	ZE-VM1-001	1	Plate body
2	120 Z 08 035	4	Hexagon socket head cap screw M8
3	SPE01-000J	2	Hex plug（G1/8）
4	BS1/8	2	Bonded seal（G1/8）
5	ER-2	1	Cartridge check valve
6	VDBK-15	2	Backup washer
7	401 Z 008 P9	2	O Ring
8	401 Z 010 P9	1	O Ring
9	759 Z 01 P	2	Sunk head plug（R1/8）
10	253 Z 05 008	1	Spring pin

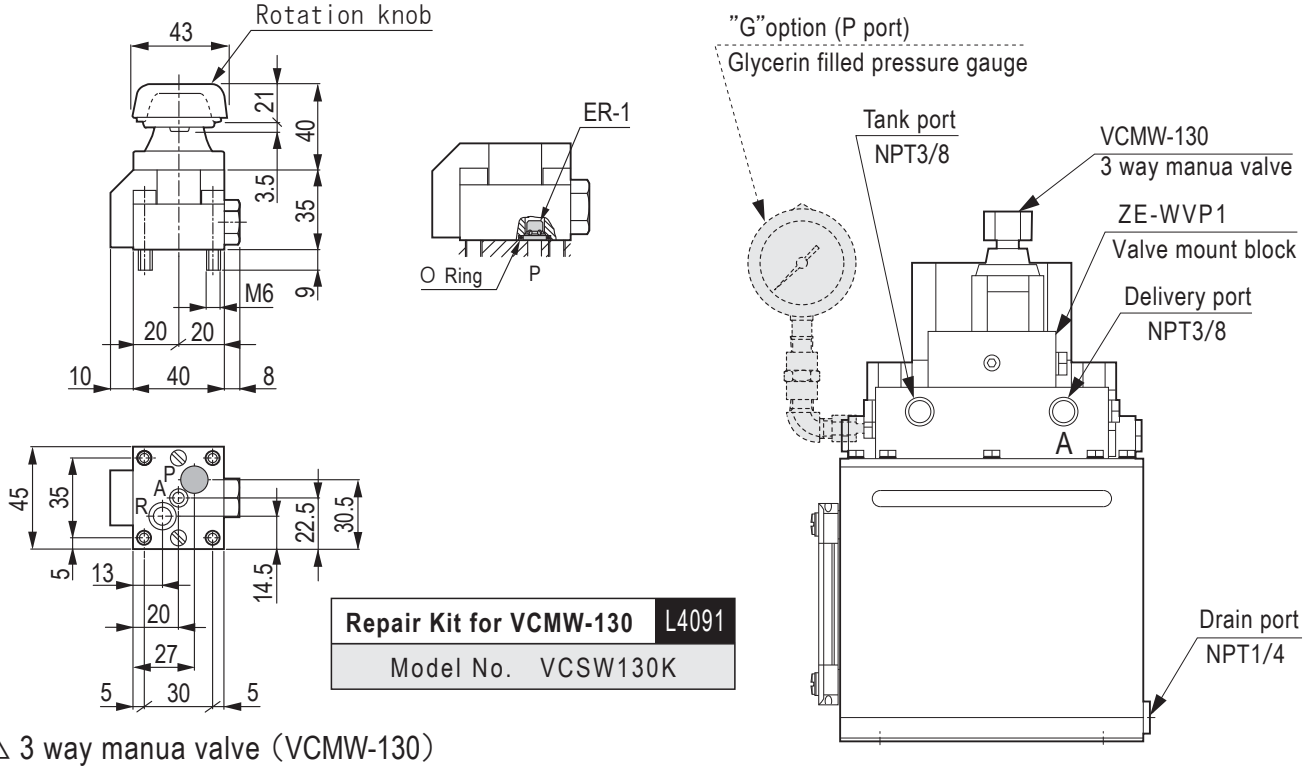
ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

3.2 ZAJ06505-M3・ZAJ12305-M3（The pump have one manual 3 way valve.）

▽ "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped.

Pressure gauge model for "G" option	
ZAJ06505-M3G	GP-50MG-60
ZAJ12305-M3G	GP-100MG-60

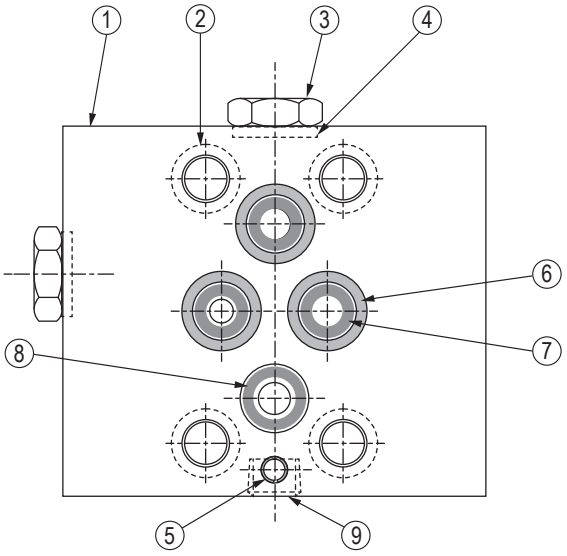
▽ One cartridge-style check valve(ER-1) is installed in the P port of the valve（VCMW-130）by default to reinforce the pressure hold.



Repair Kit for VCMW-130	L4091
Model No. VCSW130K	

△ 3 way manua valve（VCMW-130）

Figure 13, Valve mount block



△ ZE-WVP1（Valve mount block back side）

Repair Parts List for Figure 13 L4091

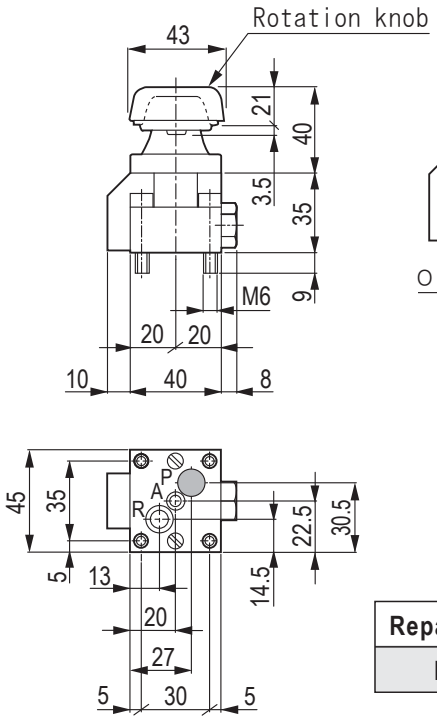
No.	Part No.	Qty.	Description
1	ZE-WVP1-001	1	Plate body
2	120 Z 08 035	4	Hexagon socket head cap screw M8
3	SPE01-000J	2	Hex plug（G1/8）
4	BS1/8	2	Bonded seal（G1/8）
5	253 Z 05 008	1	Spring pin
6	VDBK-15	3	Backup washer
7	401 Z 008 P9	3	O Ring
8	401 Z 010 P9	1	O Ring
9	759 Z 01 P	1	Sunk head plug（R1/8）

3.3 ZAJ06505-M32・ZAJ12305-M32（The pump have two manual 3 way valves.）

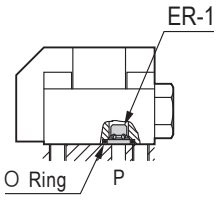
▽ "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped.

Pressure gauge model for "G" option	
ZAJ06505-M3G	GP-50MG-60
ZAJ12305-M3G	GP-100MG-60

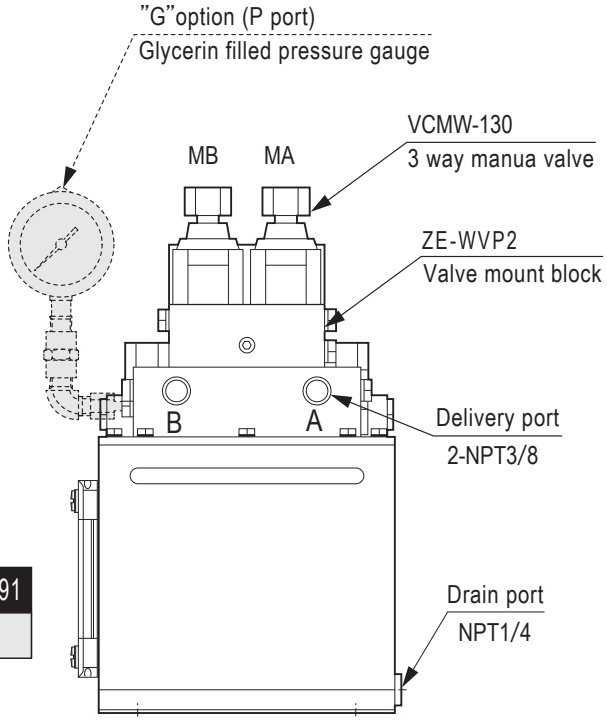
▽ One cartridge-style check valves (ER-1) is installed in the P port of the each valve（VCMW-130G）by default to reinforce the pressure hold.



△ 3 way manua valve
（VCMW-130）



Repair Kit for VCMW-130	L4091
Model No. VCSW130K	



★ Refer to p.71 for the parts list of ZE-WVP2（valve mount block）

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

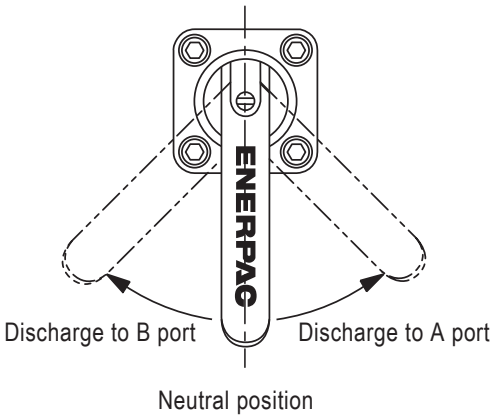
3.4 ZAJ06505-M4・ZAJ12305-M4（The pump have one manual 4 way valve.）

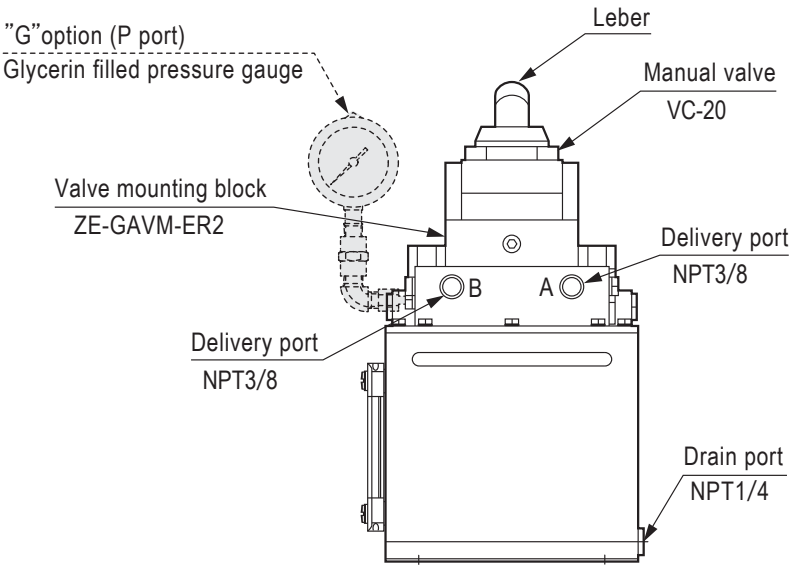
▽ "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped.

Pressure gauge model for "G" option	
ZAJ06505-M4G	GP-50MG-60
ZAJ12305-M4G	GP-100MG-60

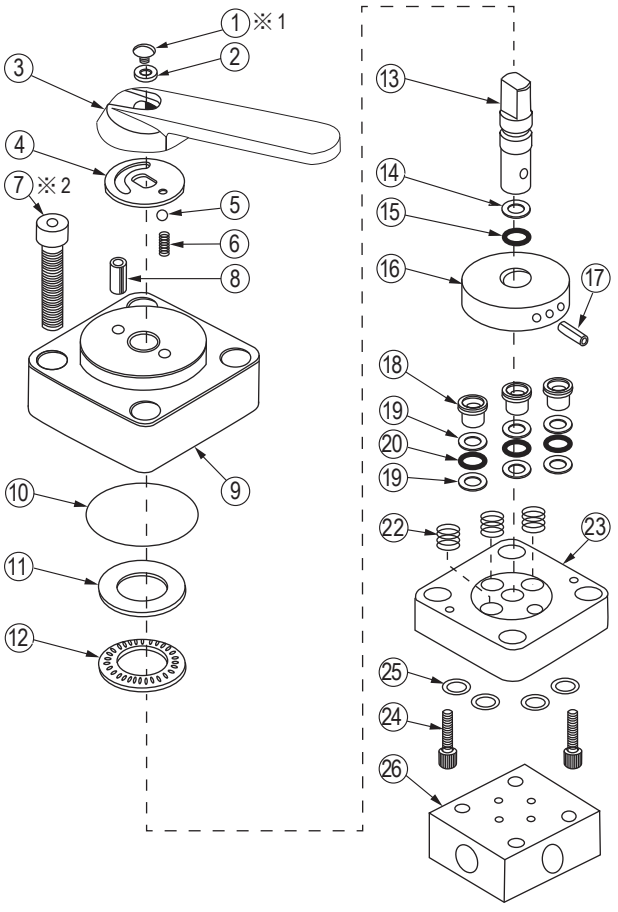
▽ One cartridge-style check valve(ER-2) is installed in the P port of the Valve mounting block（ZE-GAVM-ER2）by default to reinforce the pressure hold.

▽ Description of lever position





▽ Figure 14, Manual Valve（VC-20）



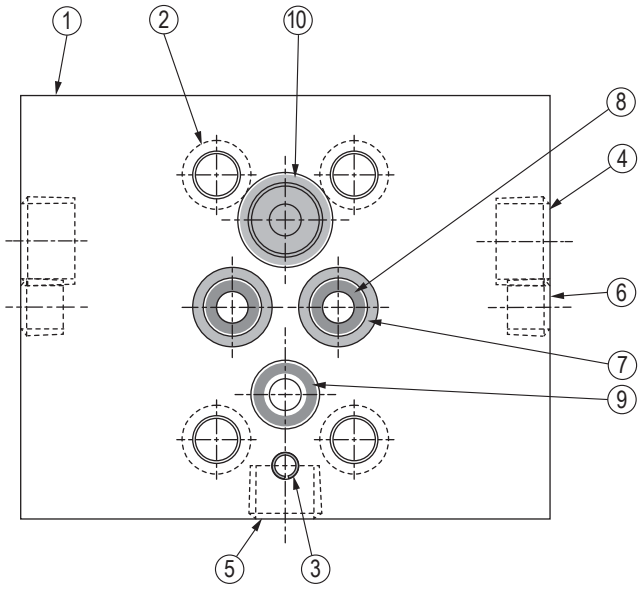
※1 Apply Loctite 222
※2 Torque item 7 to 38-46 Nm［28-34 ft］

Repair Parts List for Figure 14 L4091

No.	Part No.	Qty	Description
1	★ A8076048	1	Screw
2	★ B1086108	1	Washer
3	Y325070	1	Handle
4	A8005071	1	Disk
5	★ B1006016	1	7/32″ Ball
6	★ A8039110	1	Spring
7	B1389028	4	Bolt（for non-locking valve）
	B1401028	4	Bolt（for locking valve）
8	★ B1126057	1	Roll pin
9	CB324001	1	Valve Cap
10	★* B1269503	1	O-Ring
11	CB327101	1	Bearing Plate
12	CB328281	1	Bearing
13	CH536104	1	Shaft
14	★ B1012564	1	Back-up Washer
15	★ B1007503	1	O-Ring
16	CH537950SR	1	Disk Assembly
17	★ B1109057	1	Roll pin
18	* DA9560041SR	3	Metal Seal（incl. No.10,19,20,22）
19	★* B1011564	6	Back-Up Washer
20	★* B1006503	3	O-Ring
22	★* CB28110	3	Spring
23	CH539190	1	Body
24	B1326028	2	Bolt
25	B1111803	4	O-Ring（non-locking valve）
	★ B1111803	8	O-Ring（for locking valve）
26	CB325005	1	Base（Remote mounted）

★Items included in and available only as part of Repair Kit VM4K3.
* Items included in and available only as part of Repair Kit DA9560041SR.

Figure 15, Valve Mount Block



△ ZE-GAVM-ER2（Valve mount block back side）

Repair Parts List for Figure 15 L4091

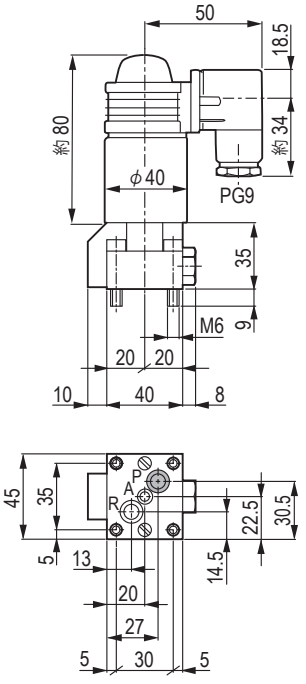
No.	Part No.	Qty.	Description
1	ZE-GAVM-001	1	Valve block body
2	120 Z 08 035	4	Hexagon socket head cap screw M8
3	253 Z 05 008	1	Spring pin
4	A1009.245	2	Sunk head plug（NPT3/8）
5	759 Z 02 P	1	Sunk head plug（R1/4）
6	759 Z 01 P	2	Sunk head plug（R1/8）
7	VDBK-15	2	Backup washer
8	401 Z 008 P9	2	O Ring
9	401 Z 010 P9	1	O Ring
10	ER-2	1	Cartridge check valve

3.5 ZAJ06505-S1・ZAJ12305-S1（The pump have one solenoid operated 3 way valve.）

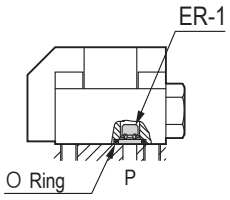
▽ "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped.

Pressure gauge model for "G" option	
ZAJ06505-S1G	GP-50MG-60
ZAJ12305-S1G	GP-100MG-60

▽ One cartridge-style check valve(ER-1) is installed in the P port of the valve（VCSW-130G）by default to reinforce the pressure hold.



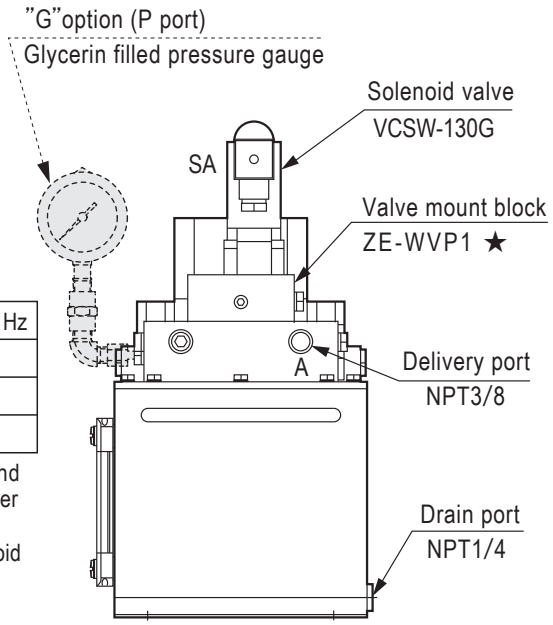
△ Solenoid valve（VCSW-130）



Solenoid valve model	Voltage @ current at 50/60 Hz
VCSW-130G-A	VAC100V @ 0.2A
VCSW-130G-D	VAC200V @ 0.1A
VCSW-130G-C	VDC24V @ 0.83A

※ The A,D type of the valve have an adapter and a bridge rectifier (socket), and the bridge rectifier is incorporated into the socket.

※ Refer to p.72 for wiring techniques of the solenoid valve.



Repair Kit for VCSW-130	L4091
Model No. VCSW130K	

★ Refer to p.67 for the repair parts list of ZE-WVP1（valve mount block）.

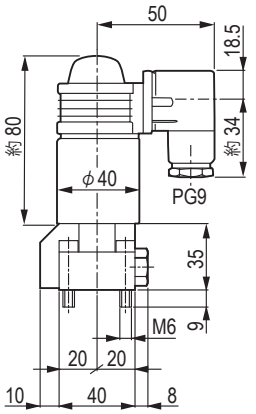
ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

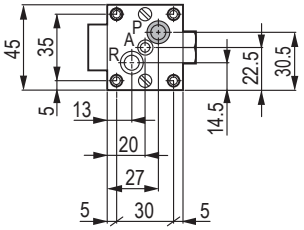
3.6 ZAJ06505-S2・ZAJ12305-S2（The pump have two solenoid operated 3 way valves.）

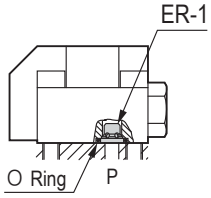
▽ "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped.

Pressure gauge model for "G" option	
ZAJ06505-S2G	GP-50MG-60
ZAJ12305-S2G	GP-100MG-60

▽ One cartridge-style check valves (ER-1) is installed in the P port of the each valve（VCSW-130G）by default to reinforce the pressure hold.



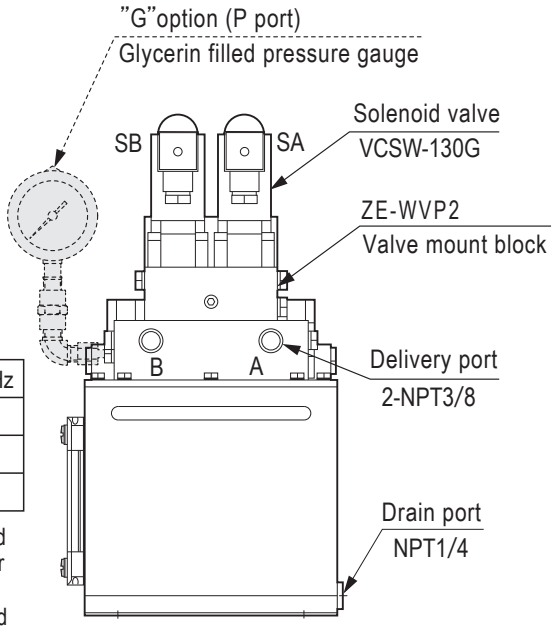




Solenoid valve model	Voltage @ current at 50/60 Hz
VCSW-130G-A	VAC100V @ 0.2A
VCSW-130G-D	VAC200V @ 0.1A
VCSW-130G-C	VDC24V @ 0.83A

※ The A,D type of the valve have an adapter and a bridge rectifier (socket), and the bridge rectifier is incorporated into the socket.

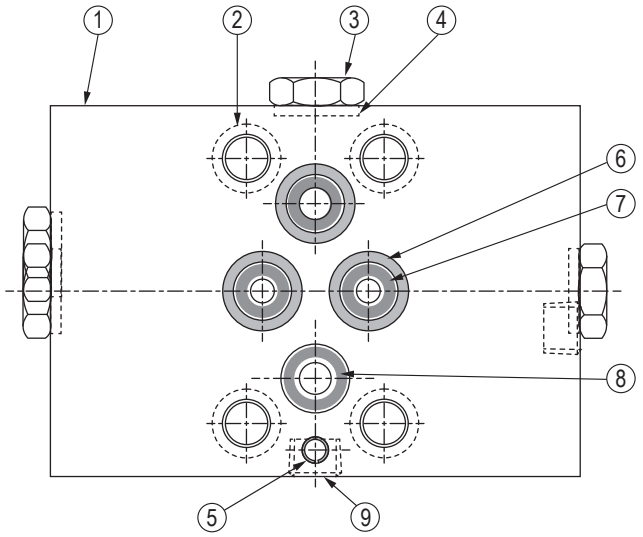
※ Refer to p.72 for wiring techniques of the solenoid valve.



△ Solenoid valve（VCSW-130）

Repair Kit for VCSW-130	L4091
Model No. VCSW130K	

Figure 16, Valve Mount Block



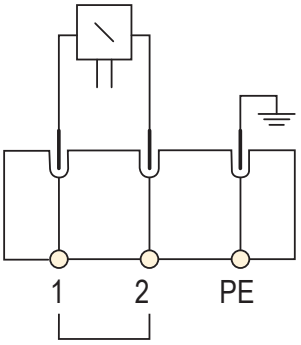
△ ZE-WVP2（Valve mount block back side）

Repair Parts List for Figure 16 L4091

No.	Part No.	Qty.	Description
1	ZE-WVP1-002	1	Valve block body
2	120 Z 08 035	4	Hexagon socket head cap screw M8
3	SPE01-000J	4	Hex plug（G1/8）
4	BS1/8	4	Bonded seal（G1/8）
5	253 Z 05 008	1	Spring pin
6	VDBK-15	3	Backup washer
7	401 Z 008 P9	3	O Ring
8	401 Z 010 P9	1	O Ring
9	759 Z 01 P	2	Sunk head plug（R1/8）

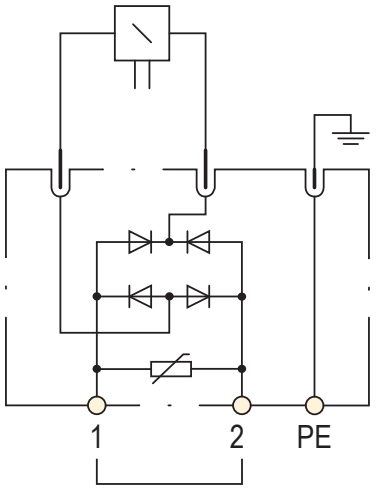
▽ Connection scheme of the plugs

Connect to the corresponding terminal numbers in the solenoid valve connector wiring diagram below.



VDC24V

Note:There is no +/− polarity.



VAC100V VAC200V

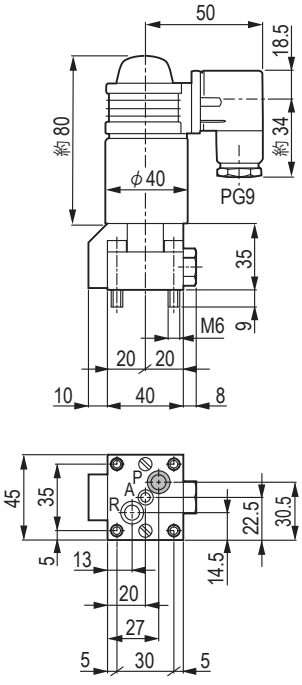
(50Hz/60Hz)

3.7 ZAJ06505-C2・ZAJ12305-C2（The pump have two solenoid operated 3 way valves.）

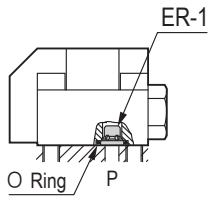
▽ "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped.

Pressure gauge model for "G" option	
ZAJ06505-C2G	GP-50MG-60
ZAJ12305-C2G	GP-100MG-60

▽ One cartridge-style check valves (ER-1) is installed in the P port of the each valve（VCSW-130G/ VCSW-131G）by default to reinforce the pressure hold.



△ Solenoid valve

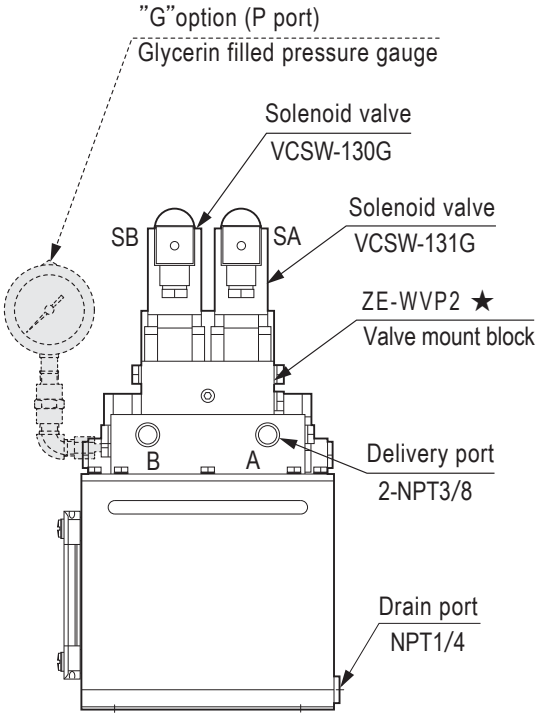


Solenoid valve model	Voltage @ current at 50/60 Hz
VCSW-130G-A	VAC100V @ 0.2A
VCSW-130G-D	VAC200V @ 0.1A
VCSW-130G-C	VDC24V @ 0.83A
VCSW-131G-A	VAC100V @ 0.2A
VCSW-131G-D	VAC200V @ 0.1A
VCSW-131G-C	VDC24V @ 0.83A

※ The A,D type of the valve have an adapter and a bridge rectifier (socket), and the bridge rectifier is incorporated into the socket.

※ Refer to p.18 for wiring techniques of the solenoid valve.

Repair Kit for VCSW-130/VCSW-131	L4091
Model No. VCSW130K	



★ Refer to p.17 for the repair parts list of ZE-WVP2（valve mount block）.

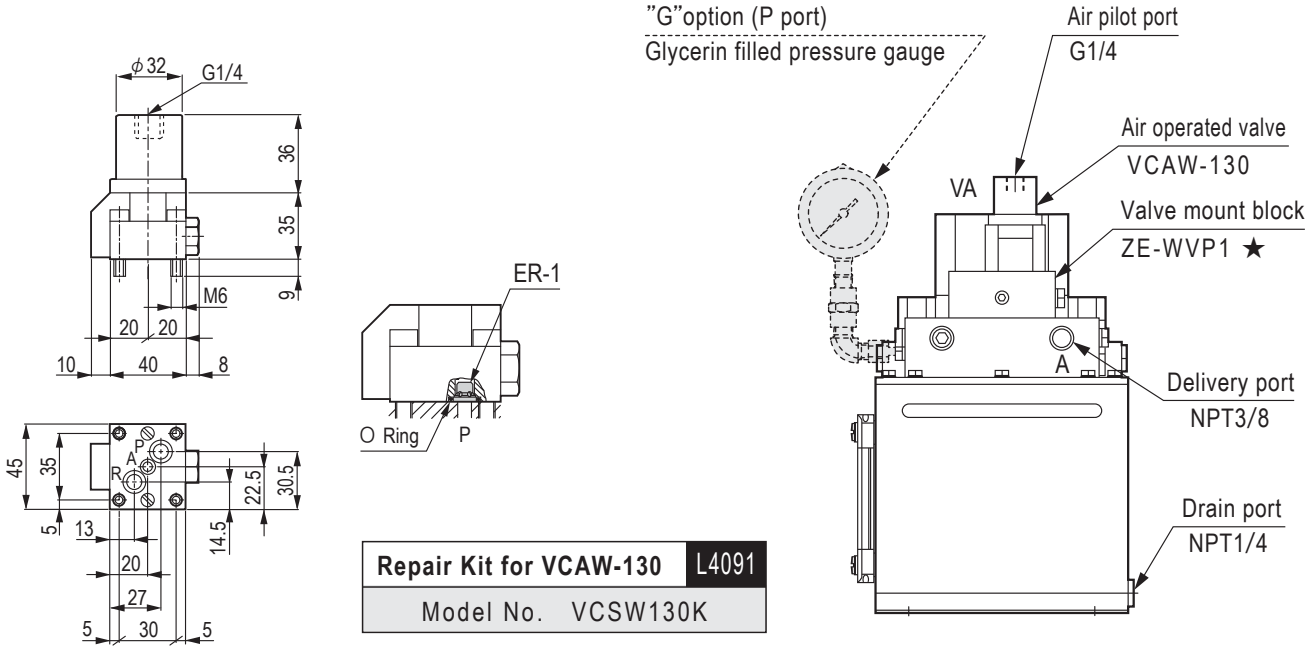
ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

3.8 ZAJ06505-A1・ZAJ12305-A1 （The pump have one air operated 3 way valve.）

▽ "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped.

Pressure gauge model for "G" option	
ZAJ06505-A1G	GP-50MG-60
ZAJ12305-A1G	GP-100MG-60

▽ One cartridge-style check valve(ER-1) is installed in the P port of the valve（VCAW-130G）by default to reinforce the pressure hold.



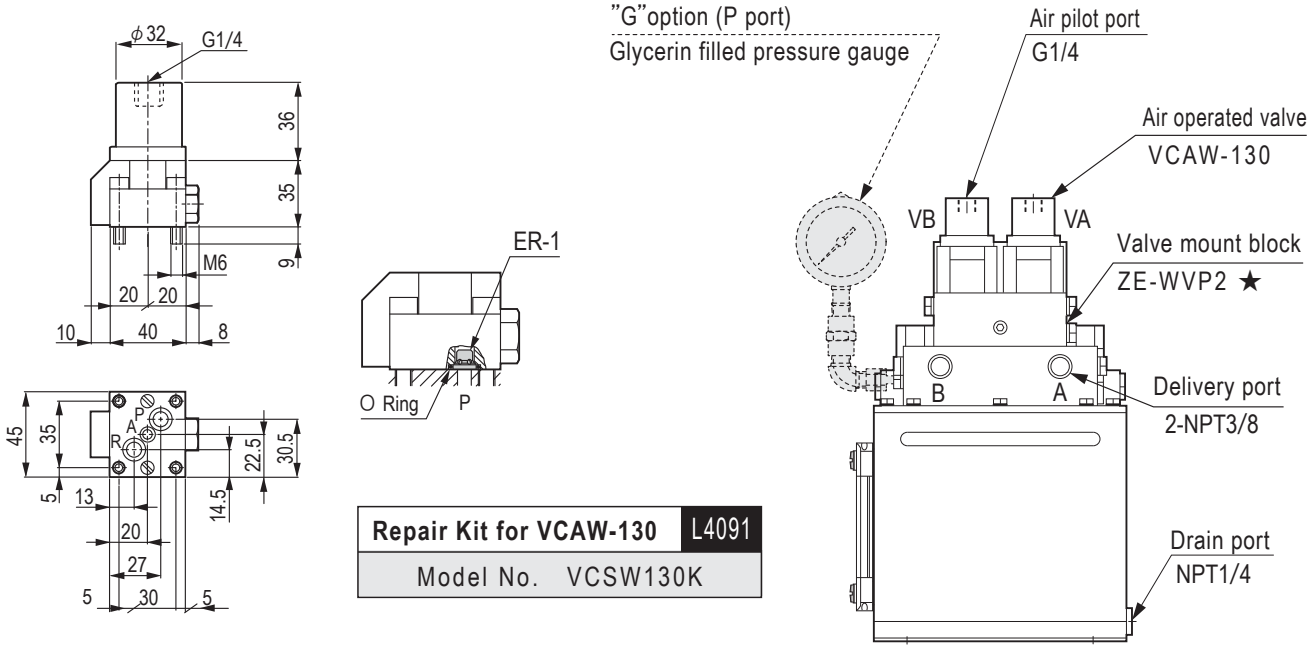
Repair Kit for VCAW-130	L4091
Model No. VCSW130K	

△ Air operated valve （VCAW-130） ★ Refer to p.67 for the parts list of ZE-WVP1（valve mount block）

3.9 ZAJ06505-A2・ZAJ12305-A2 （The pump have two air operated 3 way valves.）

▽ "G" at the end of the model means that a pressure gauge is equipped. Refer to **3.7** of the above.

▽ One cartridge-style check valves (ER-1) is installed in the P port of the each valve（VCAW-130G）by default to reinforce the pressure hold.



Repair Kit for VCAW-130	L4091
Model No. VCSW130K	

★ Refer to p.71 for the parts list of ZE-WVP2（valve mount block）

Enerpac Worldwide Locations

Australia and New Zealand
Actuant Australia Ltd.
Block V Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
T +61 297 438 988
F +61 297 438 648
sales-au@enerpac.com

Brazil
Power Packer do Brasil Ltda.
Rua dos Inocentes, 587
04764-050 - Sao Paulo (SP)
T +55 11 5687 2211
F +55 11 5686 5583
Toll Free: 0800 891 5770
vendasbrasil@enerpac.com

Canada
Actuant Canada Corporation
6615 Ordan Drive, Unit 14-15
Mississauga, Ontario L5T 1X2
T +1 905 564 5749
F +1 905 564 0305
Toll Free:
T +1 800 268 4987
F +1 800 461 2456
customer.service@actuant.com

China
Actuant (China) Industries Co. Ltd.
No. 6 Nanjing Road,
Taicang Economic Dep Zone
Jiangsu, China
T +86 0512 5328 7500
F +86 0512 5335 9690
Toll Free: +86 400 885 0369
sales-cn@enerpac.com

France, Switzerland, North Africa and French speaking African countries
ENERPAC
Une division d'ACTUANT
France S.A.S.
ZA de Courtaboeuf
32, avenue de la Baltique
91140 VILLEBON /YVETTE
France
T +33 1 60 13 68 68
F +33 1 69 20 37 50
sales-fr@enerpac.com

Germany and Austria
ENERPAC GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf
Willstätterstrasse 13
D-40549 Düsseldorf, Germany
T +49 211 471 490
F +49 211 471 49 28
sales-de@enerpac.com

India
ENERPAC Hydraulics Pvt. Ltd.
No. 1A, Peenya Industrial Area
IInd Phase, Bangalore, 560 058, India
T +91 80 40 792 777
F +91 80 40 792 792
sales-in@enerpac.com

Italy
ENERPAC S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
T +39 02 4861 111
F +39 02 4860 1288
sales-it@enerpac.com

Japan
Applied Power Japan LTD KK
Besshocho 85-7
Kita-ku, Saitama-shi 331-0821, Japan
T +81 48 662 4911
F +81 48 662 4955
sales-jp@enerpac.com

Middle East, Egypt and Libya
ENERPAC Middle East FZE
Office 423, LOB 15
P.O. Box 18004, Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
T +971 (0)4 8872686
F +971 (0)4 8872687
sales-ua@enerpac.com

Russia
Rep. office Enerpac
Russian Federation
Admirala Makarova Street 8
125212 Moscow, Russia
T +7 495 98090 91
F +7 495 98090 92
sales-ru@enerpac.com

Singapore
Actuant Asia Pte Ltd.
83 Joo Koon Circle
Singapore 629109
T +65 68 63 0611
F +65 64 84 5669
Toll Free: +1800 363 7722
sales-sg@enerpac.com

South Korea
Actuant Korea Ltd.
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,
Kyunggi-Do
Republic of Korea 429-450
T +82 31 434 4506
F +82 31 434 4507
sales-kr@enerpac.com

Spain and Portugal
ENERPAC SPAIN, S.L.
Avda. Los Frailes, 40 – Nave C & D
Pol. Ind. Los Frailes
28814 Daganzo de Arriba
(Madrid) Spain
T +34 91 884 86 06
F +34 91 884 86 11
sales-es@enerpac.com

Sweden, Denmark, Norway, Finland and Iceland
Enerpac Scandinavia AB
Fabriksgatan 7
412 50 Gothenburg
Sweden
T +46 (0) 31 799 0281
F +46 (0) 31 799 0010
scandinavianinquiries@enerpac.com

The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Central and Eastern Europe, Baltic States, Greece, Turkey and CIS countries
ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115
6716 AE Ede
P.O. Box 8097
6710 AB Ede
The Netherlands
T +31 318 535 911
F +31 318 535 848
sales-nl@enerpac.com

Enerpac Integrated Solutions B.V.
Opaalstraat 44
7554 TS Hengelo
P.O. Box 421
7550 AK Hengelo
The Netherlands
T +31 74 242 20 45
F +31 74 243 03 38
integratedsolutions@enerpac.com

South Africa and other English speaking African countries
Enerpac Africa Pty Ltd
No5 Bauhinia Avenue
Cambridge Office Park
Block E
Highveld techno Park
Centurion 0157
South Africa
T: +27 12 940 0656
sales-za@enerpac.com

United Kingdom and Ireland
ENERPAC Ltd.,
Bentley Road South
Darlaston, West Midlands
WS10 8LQ
England
T +44 (0)121 50 50 787
F +44 (0)121 50 50 799
sales-uk@enerpac.com

USA, Latin America and Caribbean
ENERPAC
P.O. Box 3241
Milwaukee, WI 53201 USA
T +1 262 293 1600
F +1 262 293 7036
User inquiries:
+1 800 433 2766
Distributor inquiries/orders:
T +1 800 558 0530
F +1 800 628 0490
Technical inquiries:
techservices@enerpac.com
sales-us@enerpac.com